

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi dan informasi di Indonesia saat ini mengalami peningkatan yang cukup pesat. Seiring meningkatnya teknologi dan informasi, para ahli pendidikan sudah mulai menggunakan media pembelajaran berbasis komputer contohnya video interaktif, media power point, buku elektronik (*ebook*), macro flash, dan penggunaan laboratorium *virtual* (Sumargo, 2014:120). Penggunaan media pembelajaran yang sesuai akan membuat pembelajaran lebih menarik, membuat peserta didik aktif, dan meningkatkan minat untuk mau belajar. Salah satu media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian adalah laboratorium *virtual PhET*. Hasil kunjungan sekolah ke SMA Al-Hidayah Ciparay bahwa pembelajaran masih berorientasi pada pemaparan guru, belum terdapatnya ruang laboratorium untuk melakukan percobaan fisika sehingga peserta didik merasa bosan mengikuti proses pembelajaran yang sering dilakukan di kelas, berikut denah lokasi sekolah tersaji pada Lampiran 7. Hal ini yang membuat peneliti tertarik untuk menggunakan laboratorium *virtual PhET* sebagai media pembelajaran. Manfaat penggunaan simulasi *PhET* guru dapat menjelaskan suatu konsep yang abstrak yang tidak mungkin dijelaskan secara lisan.

Media pembelajaran berbasis media komputer dalam laboratorium *virtual PhET* sebagai strategi pembelajaran dalam menguasai konsep fisika. Simulasi *PhET* yang dilakukan dapat dijadikan suatu pendekatan pelajaran yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan peserta didik. Mendidik peserta didik agar memiliki pola berpikir konstruktivisme yaitu mengharuskan peserta didik dapat menggabungkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan penggunaan *PhET* dari simulasi yang dijalankan membuat pembelajaran lebih menarik karena peserta didik dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut, dan memvisualisasikan penguasaan konsep fisika (Permata, 2013:2).

Subali (2010:91) dalam menguasai konsep suatu pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan berbagai masalah fisika sesuai dengan penguasaan

konsep masing-masing berlandaskan pada pengetahuan yang dimiliki. Proses pembelajaran ini diharapkan semakin bermakna bagi peserta didik, sehingga apa yang sudah didapatkan tidak mudah lupa. Proses pembelajaran yang dilakukan untuk menguasai standar kompetensi lulusan, peserta didik dapat menguasai konsep yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari, karena penguasaan konsep dalam pelajaran fisika merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika setelah proses pembelajaran. Penguasaan konsep dapat diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami makna secara ilmiah secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga standar kompetensi lulusan untuk pembelajaran fisika mampu menguasai konsep dan materi yang diajarkan (Dahar,2003:4). Hasil penilaian akhir tahun pelajaran fisika kelas X ditunjukkan pada Tabel 1.1.

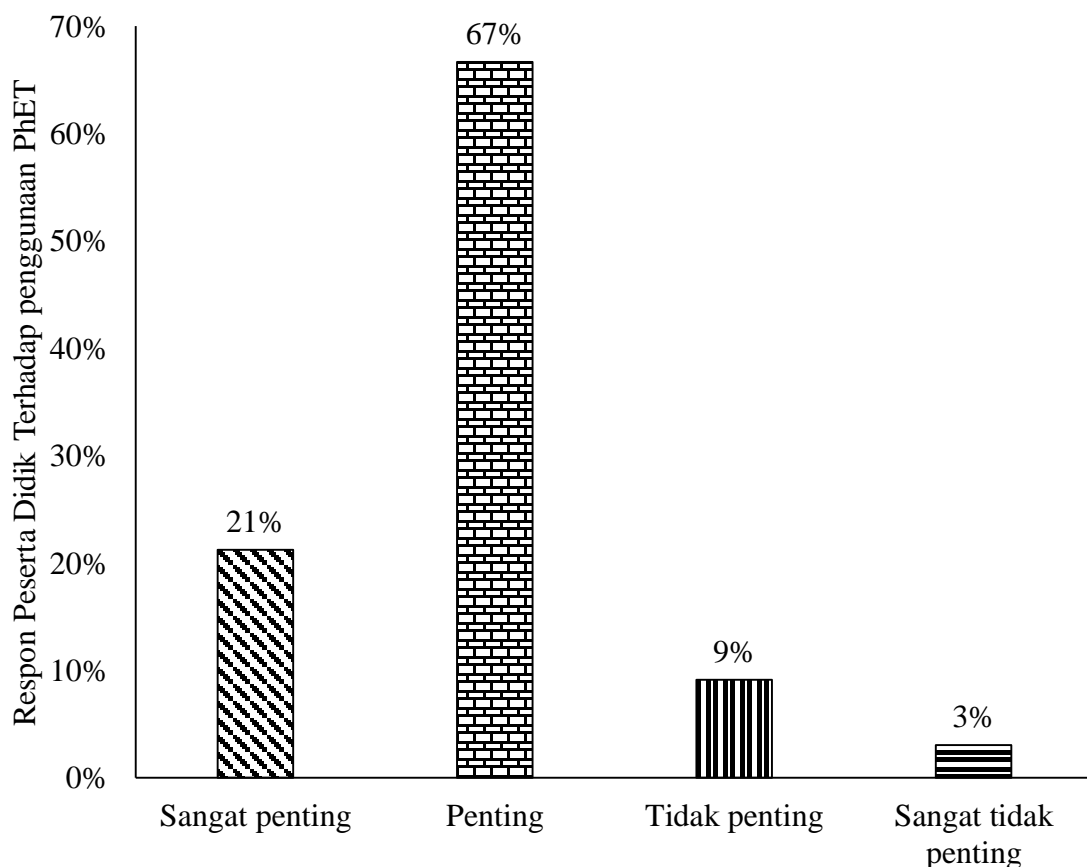
Tabel 1.1 Hasil Penilaian Akhir Tahun (PAT) fisika kelas X tahun 2018-2019

Kelas	Rata-rata nilai PAT	Hasil Penilaian Akhir Tahun (PAT)	
		Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
X MIPA 1	48	60	25

Tabel 1.1 menunjukkan hasil Penilaian Akhir Tahun (PAT) rata-rata nilai PAT yaitu 48, nilai tertinggi 60, dan nilai terendah 25. Ketercapaian pembelajaran penguasaan konsep fisika masih tergolong rendah, saat mencari informasi bukti autentik mengenai penguasaan konsep peserta didik selama keterlaksanaan proses pembelajaran sulit bagi peneliti untuk mengetahui informasi secara keseluruhan. Upaya yang dilakukan untuk merekam kegiatan proses pembelajaran dibutuhkan *Authentic Assesment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)* suatu penilaian digunakan untuk mengukur keterlaksanaan proses mengajar guru dan belajar peserta didik. Penilaian dengan *authentic* suatu teknik penilaian yang dapat memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan evaluasi dalam mengajar dan peserta didik dapat melakukan refleksi dalam belajar.

Penilaian bukan hanya melihat hasil nilai peserta didik dalam setiap kegiatan pembelajaran, tetapi penilaian harus mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam belajar. Penilaian menggunakan *AABTLT with SAS* merupakan suatu penilaian yang sesuai bukan hanya mengukur suatu keberhasilan proses

pembelajaran, tetapi dapat meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Penilaian AABTLT *with* SAS melatih peserta didik untuk konsentrasi dan kefokusannya saat proses kegiatan pembelajaran dengan pemberian pertanyaan berupa *quiz* pada setiap tahapan pembelajaran. Dibutuhkan suatu media pembelajaran pendekatan atau strategi yang dirancang untuk memberi dorongan kepada peserta didik agar berpikir selama proses pembelajaran agar penguasaan konsep fisika peserta didik merata. Pendekatan pembelajaran yang berpusat atau berorientasi pada peserta didik secara umum dapat meningkatkan penguasaan konsep dan minat dalam belajar. Hasil angket yang tersaji pada saat studi pendahuluan peserta didik tertarik untuk menggunakan media pembelajaran laboratorium *virtual PhET* di tunjukan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Respon peserta didik penggunaan laboratorium *virtual PhET* digunakan dalam kegiatan pembelajaran

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran laboratorium *virtual PhET* menyatakan bahwa 21 % peserta

didik sangat penting, 67 % penting, 9% tidak penting, dan 3 % sangat tidak penting. Hasil angket secara keseluruhan diperoleh bahwa peserta didik tertarik untuk menggunakan simulasi *PhET*. Jika media pembelajaran laboratorium *virtual PhET* digunakan, maka akan terjadi dampak positif yang signifikan terhadap penguasaan konsep peserta didik dibandingkan pembelajaran yang sering menggunakan pembelajaran konvensional (Sunni, 2015:107). Menurut Perkins dkk (2012:298) penggunaan media pembelajaran simulasi *PhET* menarik dan efektif untuk peserta didik pada Sekolah Menengah Atas (SMA). Upaya yang dilakukan bermaksud untuk memaksimalkan keterlaksanaan media pembelajaran simulasi *PhET*, dan meningkatkan penguasaan konsep materi teori kinetik gas. Pemaparan yang telah dijelaskan penelitian ini berjudul “Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik Melalui Experimen Laboratorium *Virtual PhET* Materi Teori Kinetik Gas”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah efektifitas keterlaksanaan penggunaan laboratorium *virtual PhET* dalam pembelajaran fisika pada materi teori kinetik gas di kelas XI MIPA 1 SMA Al-Hidayah Ciparay?
2. Bagaimanakah tingkat penguasaan konsep peserta didik pada materi teori kinetik gas setelah menggunakan laboratorium *virtual PhET* di kelas XI MIPA 1 SMA Al-Hidayah Ciparay?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui efektifitas keterlaksanaan penggunaan laboratorium *virtual PhET* dalam pembelajaran fisika pada materi teori kinetik gas di kelas XI MIPA 1 SMA Al-Hidayah Ciparay.
2. Mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik materi teori kinetik gas setelah menggunakan laboratorium *virtual PhET* di kelas XI MIPA 1 SMA Al-Hidayah Ciparay.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat diantaranya.

1. Manfaat teoritis menambah wawasan terhadap pembelajaran fisika melalui penggunaan media laboratorium *virtual PhET* materi teori kinetik gas.
2. Manfaat praktis bermanfaat bagi peneliti, guru, peserta didik dan sekolah.
3. Manfaat bagi guru membiasakan guru untuk melakukan penelitian untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kegiatan proses pembelajaran.
4. Manfaat bagi peserta didik meningkatkan hasil belajar penguasaan konsep peserta didik dalam proses pembelajaran fisika.
5. Manfaat bagi sekolah hasil penelitian yang di dapatkan dapat menjadi inovasi dalam kegiatan pembelajaran yang lain.
6. Manfaat bagi peneliti pengalaman berharga di masa yang akan datang untuk melakukan penelitian menggunakan media pembelajaran yang akan diterapkan saat pembelajaran.

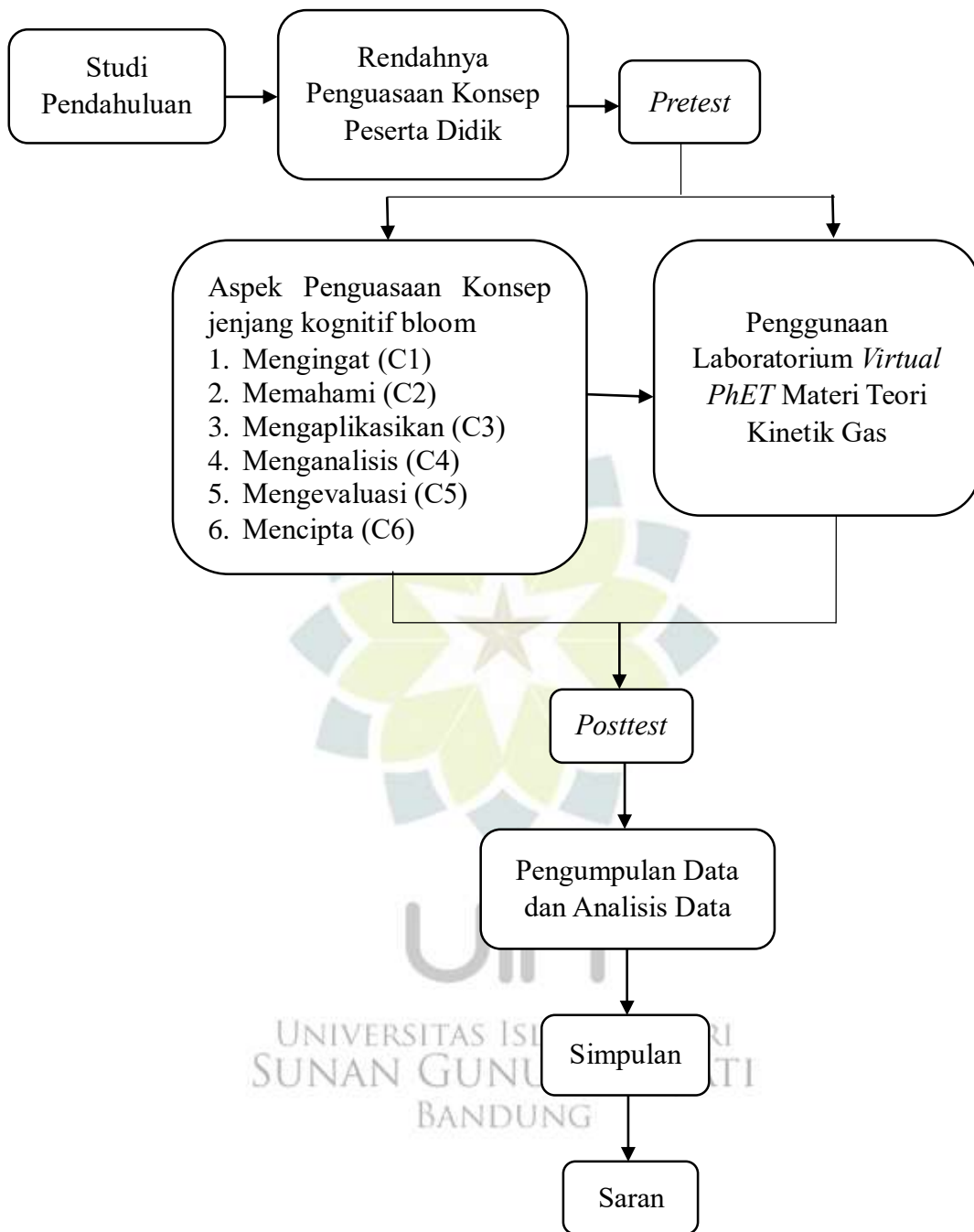
#### **E. Kerangka Berpikir**

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa tingkat penguasaan konsep peserta didik tergolong rendah. Hal ini terbukti dari Penilaian Akhir Tahun (PAT) ajaran 2018-2019 yang tersaji pada Lampiran 26 pelajaran fisika masih tergolong rendah dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 65, hasil dengan nilai tertinggi 60, dan nilai terendah 25. Menurut Dimiyati (1994:1) dalam proses pembelajaran terdapat salah satu komponen yang bisa mempengaruhi keberhasilan belajar peserta didik yaitu penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan komponen penting yang harus diperhatikan dalam setiap proses pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan pemaparan tersebut maka peneliti bertujuan untuk memaksimalkan media pembelajaran pada proses setiap tahapan keterlaksanaan pembelajaran. Media pembelajaran yang akan digunakan adalah laboratorium *virtual PhET* materi teori kinetik gas, karena belum terdapatnya ruang laboratorium untuk melakukan percobaan dan pembelajaran masih sering dilakukan

di kelas. Menggunakan media pembelajaran *PhET* diharapkan peserta didik mampu menguasai konsep yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran baik secara teori dan saat praktikum menggunakan laboratorium *virtual PhET*.

Penelitian ini diawali dengan mengerjakan soal *pretest* untuk mengetahui profil awal tingkat penguasaan konsep peserta didik. Aspek yang akan diukur dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan konsep peserta didik. Penguasaan konsep yang digunakan dalam skor hasil belajar kognitif dengan menggunakan indikator-indikator yang menunjukkan bahwa seorang peserta didik mempunyai suatu pengetahuan yang akan dinilai. Indikator penguasaan konsep yang akan diteliti merupakan indikator yang sudah dikembangkan oleh Anderson dan Kratwhol (2010:100-102) yang menyatakan bahwa indikator jenjang kognitif Bloom terdiri dari tahap mengingat (C1) kemampuan mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang. Memahami (C2) kemampuan mengkonstruksikan makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang dicapkan, ditulis, dan digambarkan oleh guru. Mengaplikasikan (C3) kemampuan menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu. Menganalisis (C4) kemampuan memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya, dapat menentukan hubungan-hubungan antara bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan. Mengevaluasi (C5) kemampuan mengambil suatu keputusan sesuai kriteria atau standar. Mencipta (C6) kemampuan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan.

Kegiatan selanjutnya melakukan *treatment* dengan menerapkan eksperimen simulasi *PhET* selama tiga kali pertemuan dengan tambahan pertanyaan berupa *quiz* saat keterlaksanaan kegiatan pembelajaran sedang berlangsung. Kegiatan terakhir diberikan *protest* dengan soal yang sama pada saat *pretest*. Kegiatan *posttest* di gunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik melalui penerapan penggunaan media pembelajaran *PhET* materi teori kinetik gas. Setelah penelitian yang dilakukan selesai selanjutnya melakukan pengolahan data hasil tingkat penguasaan konsep, dan hasil SAS berupa jawaban *quiz* peserta didik keterlaksanaan pembelajaran. Hasil pengolahan data kemudian di analisis hingga diberikan kesimpulan dan saran. Kerangka pemikiran dituangkan secara skematik tersaji pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Kerangka berpikir

## F. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Ho: Pembelajaran menggunakan laboratorium *virtual PhET* tidak sesuai untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi teori kinetik gas.

Ha: Pembelajaran menggunakan laboratorium *virtual PhET* sesuai untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi teori kinetik gas.

### **G. Hasil Penelitian Terdahulu**

Hasil penelitian terdahulu menjelaskan kajian mengenai penelitian yang dilakukan masa lalu sesuai topik penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut

1. Bagus Syaifullah (2014:178) dalam penelitian didapatkan bahwa penerapan laboratorium *virtual PhET* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Sunni (2014:107) dalam penelitian yang dilakukan terdapat pengaruh positif sangat signifikan dengan penggunaan simulasi *PhET* terhadap penguasaan konsep fisika.
3. Saregar (2016:53) penguasaan konsep mahasiswa mengalami peningkatan rata-rata penguasaan konsep 62,3; 79,6; dan 80,3 dengan pendekatan saintifik berbantu simulasi PhET.
4. Sartika dkk (2016:270) dalam penelitian bahwa laboratorium *virtual PhET* materi teori kinetik gas mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dilihat melalui peningkatan ketuntasan individual maupun klasikal.
5. Bozkurt dan Ilik (2010:4591) dalam penelitian penggunaan simulasi pada komputer untuk pembelajaran lebih sukses daripada pembelajaran dengan metode tradisional.
6. Batuyong dan Antonio (2018:130) dalam penggunaan *PhET* yang digunakan 200 siswa kelas 10 mengalami peningkatan yang signifikan dalam kinerja akademik.
7. Sari dkk (2016:) hasil penelitian bahwa peningkatan penguasaan konsep diajarkan kepada peserta didik dibantu aplikasi pembelajaran *virtual* lebih tinggi dari pada peserta didik yang tidak menggunakan pembelajaran *virtual*.