

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari peran manusia didalamnya dalam hal ini yaitu guru. Guru merupakan elemen utama dalam mengembangkan potensi siswa untuk menjadi manusia yang sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Guru harus menjadi fasilitator yang interaktif bagi siswa dalam pengembangan materi yang mereka pelajari. Menjadi fasilitator yang baik membutuhkan model pembelajaran yang tepat (Lase dan Fasri, 2022). Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru, dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran (Syamsidah, 2018). Menurut Arends (dalam Zahara, 2018) model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Salah satu model pembelajaran yang memiliki kriteria diatas adalah model *Problem Based Learning (PBL)*.

Model *Problem Based Learning (PBL)* merupakan salah satu bentuk perubahan pola pikir dari *teacher centered* menuju *students centered*, dalam PBL siswa bukan sebagai penerima pasif pengetahuan tetapi sebagai pemecah masalah yang mengembangkan pengetahuan (Zahara, 2018). Nurdyansyah (2016) menyebutkan bahwa model PBL ini adalah inovasi dalam pembelajaran, karena dalam PBL kemampuan berfikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan.

Problem based learning memiliki lima sintaks dalam proses pembelajarannya yaitu, 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa, 3) membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah. Penerapan sintaks-sintaks ini dapat mendukung dan memenuhi target ketuntasan hasil belajar siswa, sehingga kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja

kelompok (Riandi, 2019). Untuk mendukung model PBL ini, digunakan sebuah media berbasis komputer atau sering disebut PhET. Menurut Setyabudi (dalam Jamila 2022) pembelajaran fisika agar menarik diperlukan media yang benar-benar efektif dan efisien. Salah satunya adalah PhET sebagai pengganti eksperimen di laboratorium

Media *Physics Education Teknologi (PhET) Simulation* merupakan aplikasi yang menyediakan praktikum virtual yang digunakan dalam pembelajaran untuk membantu siswa dalam memahami konsep, dan melatih siswa untuk berpikir (Zaturrahmi et al. 2020). Simulasi virtual PhET ialah serangkaian program dapat yang memvisualisasikan fenomena yang abstrak atau percobaan sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar dalam upaya mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah. Sebuah laboratorium virtual memberikan banyak keuntungan yaitu dapat melakukan percobaan tanpa membahayakan dirimu atau orang lain, simulasi yang terjangkau, dapat dilakukan kapan saja, tidak membutuhkan banyak biaya, hasil percobaan yang diperoleh selalu sama, serta laboratorium virtual memungkinkan untuk bekerja independen atau kolaboratif berkaitan dengan pelajaran (Sari dkk 2016).

Penggunaan PhET dalam pembelajaran bertujuan untuk membantu memperjelas konsep, mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu, serta memberi ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif sehingga pembelajaran lebih menyenangkan (Alfiah dan Dwikoranto, 2022). Pemakaian laboratorium virtual dapat memungkinkan guru maupun siswa untuk melakukan kegiatan praktikum kapanpun dan dimanapun. Kemudahan medianya dapat diakses baik secara online maupun offline dengan smartphone dan laptop. Laboratorium virtual menjadi alternatif solusi bagi siswa dalam mempelajari setiap topik yang dipilih. Melalui pemanfaatan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran (Hermansyah, dkk 2023). Menurut Verawati dan Sukaisih (2021) mengungkapkan bahwa PhET dinyatakan dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan dapat meningkatkan keterampilan sains siswa dalam pemecahan masalah dan juga meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar yang dilakukan terus menerus baik itu dari ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif yang diperoleh berdasarkan pengalaman belajar yang mengakibatkan adanya proses perubahan tingkah laku

individu (Asdar, dkk 2020). Menurut Arends (2013), hasil belajar ialah keberhasilan siswa mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah, perilaku peran orang dewasa dan keterampilan sosial, dan keterampilan untuk belajar mandiri. Hasil belajar pada sasaran dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan untuk mengetahui berhasil tidaknya seorang peserta didik maka akan dilakukan pengukuran/evaluasi ataupun penilaian (Asdar, dkk 2020).

Model *Problem Based Learning* berbantuan PhET adalah suatu model dan media yang melibatkan siswa agar mampu aktif dalam berfikir, bertanya dan memahami masalah dalam pembelajaran khususnya fisika dan berdampak positif pada hasil belajar siswa (Jamila, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Novita (2023) dalam penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan simulasi PhET memberikan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi suhu dan kalor dikarenakan selama aktivitas belajar berlangsung siswa lebih aktif dalam memahami permasalahan, berpikir dalam menemukan solusi dari masalah, melakukan diskusi antar sesama siswa sehingga mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi berdasarkan tahapan pembelajaran PBL dimulai dari orientasi masalah, mengorganisasikan pelajar untuk belajar, membimbing pencarian individual ataupun kelompok, menumbuhkan serta menyajikan hasil karya, menguraikan serta mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Pembelajaran dalam dunia pendidikan merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa beserta unsur yang ada di dalamnya. Menurut Ramlawati dkk (Puput, 2021), dalam pembelajaran guru dituntut untuk mampu memilih metode yang tepat agar tercapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran bukan hanya menyampaikan materi pembelajaran saja, tetapi juga menekankan bagaimana siswa menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga dapat memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan (Herlinda, dkk 2017). Guna mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut beberapa upaya telah dilakukan, di antaranya penyempurnaan kurikulum. Kurikulum terus mengalami perbaikan, mulai dari kurikulum 1994, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), hingga kurikulum 2013, yang mencakup semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Fisika.

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena alam yang terjadi di dunia nyata sehingga dalam proses pembelajaran fisika,

peran aktif siswa menjadi sangat penting. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru yang hanya menyampaikan materi, melainkan melibatkan siswa secara aktif dalam aktivitas belajar. Penggunaan model dan metode pembelajaran yang tepat dapat memfasilitasi keterlibatan siswa secara optimal, sehingga materi yang disajikan menjadi lebih mudah dipahami. Misalnya, dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru dapat mendorong mereka untuk terlibat langsung dalam eksplorasi, eksperimen, dan diskusi (Novita, dkk 2023).

Melalui kegiatan-kegiatan interaktif yang dilakukan siswa, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pemahaman mereka secara mandiri. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan relevan dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep fisika yang abstrak, sehingga lebih mudah dicerna. Dengan demikian, fisika dapat menjadi disiplin ilmu yang tidak hanya menarik, tetapi juga mudah dipahami oleh para siswa. Melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa, fisika dapat menjadi jendela bagi mereka untuk memahami fenomena alam yang terjadi di sekitar siswa (Novita, dkk 2023).

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan di SMA Negeri 1 Parbuluan melalui wawancara kepada salah seorang guru fisika mengungkapkan bahwa, terdapat beberapa penyebab yang membuat hasil belajar siswa tidak maksimal, seperti guru masih mendominasi pembelajaran. Oleh karena itu siswa masih cenderung kurang berpartisipasi sepenuhnya dan merasa bosan karena terlalu banyak duduk dan mendengarkan guru yang menjelaskan sepenuhnya, atau dengan kata lain tidak ada umpan balik dari siswa yang mengikuti pembelajaran. Kemudian siswa cenderung kurang berpartisipasi secara aktif dalam mengikuti pembelajaran fisika karena menganggap pelajaran tersebut sulit, guru tersebut juga mengungkapkan bahwa nilai ujian fisika kelas XI tergolong rendah dan berada dibawah target nilai KKM yaitu 76 terutama pada materi suhu dan kalor. Dalam penyampaian pembelajaran seorang guru diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran yang baik. Tetapi guru memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan media tersebut seperti tidak adanya laboratorium untuk digunakan melaksanakan praktikum dan kurangnya waktu dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, tampaknya pembelajaran fisika di kelas cenderung membosankan bagi mereka. Beberapa hal yang menyebabkannya antara lain; siswa menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal ini dikarenakan penyampaian materi yang terlalu teoritis dan kurang menarik. Dan guru hanya menyampaikan teori, lalu memberikan rumus-rumus dan diikuti dengan contoh soal yang berasal dari buku. Selain itu, siswa juga menyebutkan bahwa dalam pembelajaran fisika, guru sangat jarang menggunakan media atau alat peraga, dan bahkan tidak pernah menggunakan PhET. Pendekatan yang diberikan juga terlalu kaku dan kurang variatif sehingga siswa merasa pembelajaran fisika hanya sekadar menghafal materi dan rumus, tanpa melihat keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan hasil observasi tersebut, guru harus mampu memilih model dan media pembelajaran yang dapat merangsang keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Guru diharapkan dapat mengembangkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan mengembangkan, menemukan, menyelidiki dan mengungkapkan ide peserta didik sendiri. Guru juga diharapkan dapat memilih media pembelajaran yang menarik dan inovatif agar siswa mudah mengerti dan memahami penyampaian materi yang diberikan. Dengan kata lain, guru harus mampu meningkatkan keaktifan serta kemampuan berpikir peserta didik dalam memecahkan masalah khususnya pada pembelajaran fisika. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah model *Problem Based Learning (PBL)* yang dipadukan dengan media simulasi PhET.

Penelitian yang relevan mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* yang sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Puput (2021) menunjukkan bahwa dengan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor dilihat pada data hasil *posttest*, bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Jamila, et al, (2022) mengatakan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan media PhET dapat membuat siswa menjadi aktif yang disebabkan oleh keterlaksanaan sintaks model PBL berbantuan media PhET sehingga terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media PhET terhadap hasil belajar siswa kelas

XI. Penelitian yang dilakukan oleh Eva Rolita Harianja (2023) juga mengatakan dengan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media PhET pada kelas eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dimana hasil belajar siswa setelah melakukan *posttest* memiliki nilai rata-rata 76,22 sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata 65,22.

Berdasarkan uraian diatas, dipilihnya model pembelajaran dan media ini berdasarkan masalah dalam penelitian ini karena model dan media pembelajaran ini pada dasarnya lebih mendorong siswa untuk aktif dalam memperoleh pengetahuan. Dengan banyaknya aktifitas yang dilakukan siswa, diharapkan dapat menimbulkan rasa senang dan antusias siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika yang dapat mendorong siswa untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis berniat melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan PhET terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 1 Parbuluan pada Materi Suhu dan Kalor”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, ditemukan beberapa identifikasi masalah antara lain:

1. Pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru, bersifat monoton dan tidak bervariasi yang menyebabkan siswa bosan, kurang antusias mengikuti pembelajaran dan respon umpan balik dari siswa terhadap penjelasan dan pertanyaan guru serta pemusatan perhatian menjadi kurang.
2. Proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan kurang melibatkan peran siswa sehingga pengetahuan siswa hanya bersumber dari guru dan buku saja bukan hasil eksplorasi.
3. Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran fisika masih rendah khususnya pada konsep suhu dan kalor.
4. Tidak dimanfaatkannya laboratorium di sekolah dan guru masih belum memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Materi pokok yang dibahas dalam penelitian ini adalah Suhu dan Kalor
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *problem based learning*.
3. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi *PhET*.
4. Objek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Parbuluan.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Pengukuran hasil belajar yang berorientasi pada ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Lorin W. Anderson, dkk. Ranah kognitif dalam penelitian ini dimulai dari C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan).
2. Penelitian ini melaksanakan praktikum dengan menggunakan laboratorium virtual berbantuan media simulasi *PhET*.
3. Materi pembelajaran fisika Suhu dan Kalor.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan penguraian latar belakang dan identifikasi masalah, didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *PhET* pada materi Suhu dan Kalor?
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *PhET* terhadap hasil belajar siswa pada materi Suhu dan Kalor?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi suhu dan kalor.
2. Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan PhET pada materi Suhu dan Kalor.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan PhET terhadap hasil belajar siswa pada materi Suhu dan Kalor.

1.7 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan tujuan diadakannya penelitian ini, maka manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, menjadi bahan masukan tentang model pembelajaran yang efektif digunakan dalam proses belajar mengajar.
2. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan.
3. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan, pengalaman, dan sebagai pedoman bagi penulis sendiri serta sebagai salah satu langkah awal untuk mempersiapkan diri menjadi seorang pendidik yang baik dan berkualitas.