

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, sehingga memerlukan pengembangan sumber daya manusia secara terus menerus untuk mengimbangi era globalisasi yang semakin kompetitif. Dalam kondisi seperti ini, tidak dapat dipungkiri bahwa sektor pendidikan merupakan industri penting dalam pengembangan sumber daya manusia yang siap menghadapi persaingan globalisasi, termasuk sumber daya manusia Indonesia.¹

Maksud dan tugas Pendidikan tercantum dalam pasal 3 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Undang-undang ini menyatakan bahwa fungsi dan tujuan pendidikan adalah: “Fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan keterampilan dan membentuk membentuk karakter dan peradaban yang bermartabat agar kehidupan masyarakat menjadi cerdas, dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menerima dan menerima, warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab”.²

¹Indayani, M., Hunusalela, A. J., & Mursalin, E. (2021). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Smp. *Jurnal Kajian Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 359.

² Indonesia, P. R. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. , (2003).

Jika misi pendidikan terpenuhi, maka hasil pendidikan dapat dijadikan acuan tingkat peradaban negara, kancas kemajuan dan kemunduran negara dapat diukur dari sistem dan proses pendidikannya. Oleh karena itu, sekolah sebagai penyelenggara pendidikan formal merupakan pionir dalam mencapai tujuan pendidikan. Dengan demikian, Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang merupakan bagian dari lembaga pendidikan menengah formal juga bertanggung jawab dalam pengembangan sumber daya manusia dan termasuk dalam tahapan wajib belajar di Indonesia.

Salah satu mata pelajaran kurikulum Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah cabang ilmu pengetahuan yang memahami hukum-hukum alam, meliputi fakta, konsep, prinsip, proses penemuan, dan sikap ilmiah. Mata pelajaran ini mencakup tiga ilmu yaitu Biologi, Fisika dan Kimia dalam satu mata pelajaran. Sains erat kaitannya dengan hafalan dan perhitungan, sehingga siswa sering kali merasa takut, malas dan lelah dalam mempelajari sains. Kelas sains modern menekankan keterampilan berpikir daripada menghafal.

Berdasarkan observasi langsung yang penulis lakukan pada tanggal 23.03.2023-6.4.2023 di SMPN 2 Sumbergempol, terlihat bahwa dalam pembelajaran IPA khususnya IPA siswa kurang memperhatikan dan beraktivitas. Siswa menilai sains cukup sulit untuk dipahami dan memiliki banyak rumus untuk diingat. Sekolah menerapkan kurikulum kelas VIII tahun 2013 yang berbasis pembelajaran saintifik, namun kenyataannya proses pembelajaran berbasis model pembelajaran saintifik yang diterapkan guru masih bertumpu pada dominasi guru. Pembelajaran melalui sistem seperti itu mengarah pada tingkat

partisipasi dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini juga mempengaruhi siswa dalam menentukan dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kurikulum sains. Siswa hanya mengingat konsep saja, namun kurang mampu menggunakannya.

Menurut Kharida, pembelajaran fisika tidak boleh hanya sekedar menghafal, namun sebaiknya dipilih metode yang mendorong siswa untuk menerapkan apa yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari, hal ini melibatkan peran aktif siswa dan mengajak siswa untuk menemukan dan memperoleh konsep dan materi itu sendiri.³ Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk hal tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi terhadap permasalahan dunia nyata.

PBL merupakan model pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran kurikulum K13.⁴ Model PBL menggunakan permasalahan nyata dan kompleks untuk mendorong siswa mengidentifikasi dan mengeksplorasi konsep dan prinsip yang diperlukan untuk memahami dan memecahkan masalah. Siswa bekerja dalam kelompok belajar, menggabungkan pengetahuan

³ Kharida, L. A., Rusilowati, A., & Pratiknyo, K. (2009). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas bahan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(2).

⁴M. Zunanda dan Sinulingga, K. (2015). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kemampuan Berfikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK". *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4, (1), 63-70

kolektif mereka, mengkomunikasikan dan mengintegrasikan informasi.⁵ Berdasarkan penelitian Tandogan, kelebihan model ini adalah membantu siswa memperoleh pengetahuan baru tentang pemecahan masalah. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa diarahkan untuk memecahkan masalah secara bersama-sama.⁶ Selama proses pembelajaran model PBL, siswa diharapkan tidak hanya mendengarkan, mencatat dan kemudian menghafalkan materi pembelajaran, namun dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menarik kesimpulan.⁷

Penggunaan model pembelajaran saja masih belum optimal untuk meningkatkan kinerja dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, media pendidikan khususnya bantuan komputer sangat diperlukan untuk merangsang keaktifan dan kemampuan masalah siswa. Pembelajaran melalui metode simulasi media virtual merupakan alat yang efektif untuk menerapkan kurikulum 2013, dengan memperhatikan kemampuan komputer siswa. Media virtual yang digunakan dalam pembelajaran fisika adalah PHET yang merupakan

⁵Z. Abidin. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama

⁶ Akinoglu, O. dan R.O. Tandogan. 2007. *The Effect of Problem Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning*. Eurasia Journal of Mathematics, science & Technology Education, 3(1): 71-8.

⁶ Yuan, H., dkk. 2008. *Promoting Critical Thinking Skills*

⁷W. Sanjaya. 2006. *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.

simulasi interaktif fenomena fisika yang dibuat oleh para ahli berdasarkan penelitian.⁸

Berdasarkan observasi laboratorium IPA yang penulis lakukan pada tanggal 6 April 2023 bersama guru kelas, disimpulkan bahwa guru kurang mengoptimalkan peralatan laboratorium sekolah pada pembelajaran fisika, selain itu jumlah alatnya kurang memadai untuk melakukan eksperimen dan sarana komunikasi yang tersedia di sekolah masih sangat terbatas. Sementara itu, buku LKS merupakan satu-satunya alat kerja guru, atau bahan pembelajaran, yang mempengaruhi prestasi siswa dalam memahami pembelajaran. Model pembelajaran PBL menggunakan PHET merupakan model pembelajaran dan lingkungan dimana siswa aktif dalam belajar dan diharapkan dapat melibatkan siswa serta mempengaruhi keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tim PhET menjelaskan bahwa PhET adalah situs web yang menyediakan simulasi fisika, biologi, kimia, dan matematika yang ditawarkan University of Colorado secara gratis di kelas atau untuk belajar individu. Kelebihan simulasi ini adalah: (1) dapat digunakan sebagai metode pembelajaran yang memerlukan partisipasi dan interaksi dengan siswa, (2) melatih siswa dalam model berpikir konstruktivis dimana siswa dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan observasi virtual pada objek Simulasi, (3) menjadikan pembelajaran lebih menarik karena siswa dapat belajar dan bermain dalam simulasi, dan (4) memvisualisasikan konsep-konsep ilmiah dalam bentuk

⁸ W. A. Wisudawati, & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

model nyata.⁹ Simulasi *Phet* dibuat dalam dua eksistensi yakni berbasis *web* dan *java*. Simulasi berbasis *web* dapat segera digunakan tanpa harus menginstal aplikasi karena dapat langsung dibuka pada *default browser*. Sedangkan simulasi berbasis *java* harus menginstal aplikasi *java* untuk dapat dijalankan.

Berdasarkan masalah diatas maka penulis ingin melakukan penelitian pada sekolah SMP Negeri 2 Sumbergempol yang berkaitan dengan **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *PhET* Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol”**

B. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar Belakang masalah diatas, maka masalah pada penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran berdasarkan model pembelajaran saintifik yang diterapkan oleh guru masih berfokus pada dominasi guru.
2. Rendahnya keaktifan siswa pada saat pelajaran IPA terutama IPA fisika.
3. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa saat diberikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari.
4. Keterbatasan pelaksanaan praktikum dikarenakan jumlah alat yang terbatas

⁹ Sari, D. P., Lutfi, A., & Qosyim, A. 2013. *Uji coba pembelajaran IPA dengan LKS sebagai penunjang media virtual PhET untuk melatih keterampilan proses pada materi hukum archimedes. Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa, 1(2), 15–20.*

Batasan masalah perlu diketahui supaya dalam penelitian terlihat lebih fokus dan mendalam. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Laboratorium yang digunakan adalah *PhET Simulations* untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan praktikum dengan bandul biasa
2. Masalah yang diteliti meliputi keaktifan berdasarkan teori Sudjana
3. Masalah yang diteliti meliputi kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori Polya
4. Model pembelajaran untuk kelas eksperimen adalah *Problem Based Learning* dan untuk kelas kontrol menggunakan metode konvensional

C. Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran dan gelombang terhadap keaktifan siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol ?
2. Adakah pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran dan gelombang terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol ?
3. Adakah pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran dan gelombang terhadap keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol ?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran gelombang terhadap keaktifan siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol.
2. Mengetahui ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran gelombang terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol.
3. Mengetahui ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* materi getaran gelombang terhadap keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol.

E. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* terhadap keaktifan siswa pada materi getaran dan gelombang kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol
2. Ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi getaran dan gelombang kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol
3. Ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET* terhadap keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi getaran dan gelombang kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol

F. Kegunaan Penelitian

Peneliti mengharapkan beberapa manfaat dari penelitian ini, yaitu:

- a. Manfaat Teoritis

Manfaat secara teoritis dalam penelitian ini adalah dapat menambah ilmu pengetahuan atau mengembangkan wawasan baru dalam pembelajaran Fisika khususnya meningkatkan aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran Fisika.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi guru

Penelitian diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi guru fisika dalam menggunakan media pembelajaran yang interaktif terhadap aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Bagi peserta didik

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi dalam usaha untuk melakukan peningkatan aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang abstrak dalam pembelajaran fisika, menumbuhkan sikap positif kepada peserta didik terhadap pembelajaran fisika sehingga peserta didik tidak cepat merasa jenuh dengan pembelajaran IPA fisika.

3. Bagi sekolah

Dapat sebagai acuan bagi lembaga pendidikan khususnya di SMP Negeri 2 Sumbergempol untuk mewujudkan suatu situasi belajar mengajar yang kondusif bagi siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa bisa meningkat.

4. Bagi peneliti

Sebagai calon guru memperoleh pengalaman dalam merancang pembelajaran untuk mengetahui keaktifan siswa dan kemampuannya dalam memecahkan atau

memahami persoalan IPA dalam pembelajaran fisika dan dapat di jadikan sebagai acuan dalam penelitian.

G. Definisi Istilah

1. Definisi Konseptual

1. Problem Based Learning (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah merupakan cara yang efektif untuk mempelajari proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa mengolah informasi yang sudah ada dalam pikirannya dan menciptakan pengetahuannya sendiri tentang dunia sosial dan lingkungan. Tujuan dari pembelajaran ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan dasar dan kompleks. Menurut John Dewey, pembelajaran berbasis masalah adalah interaksi stimulus dan respon, hubungan antara dua aliran pembelajaran dan lingkungan. Pengalaman siswa di lingkungan sekitar menjadi bahan pemahamannya dan dapat dijadikan pedoman serta tujuan pembelajaran.¹⁰

2. Physics Education Technology (PhET)

PhET adalah perangkat lunak yang sangat berguna untuk belajar mengajar fisika. Simulasi PhET bersifat interaktif dan dikemas dalam format seperti permainan untuk memudahkan eksplorasi siswa. PhET memiliki lebih dari 50 simulasi materi pelajaran yang dapat digunakan dalam berbagai bidang studi seperti fisika, kimia, biologi dan matematika. PhET menawarkan

¹⁰Nurdyansyah dan E. F. Fahyuni. 2013. Inovasi Model Pembelajaran. Sidoarjo : Nizamia Learning Center. Hal 82 - 83

simulasi sains dan matematika yang menyenangkan, gratis, interaktif, dan berbasis sains. Setiap simulasi diuji dan dievaluasi secara menyeluruh oleh PhET untuk memastikan efektivitas pelatihan. Tes yang dilakukan meliputi wawancara siswa dan observasi penggunaan simulasi di kelas. Simulasi ditulis dalam HTML5 (dalam beberapa simulasi lama di Java atau Flash) dan dapat dijalankan secara online atau diunduh ke komputer. Semua simulasi adalah open source. Banyak sponsor yang mendukung proyek PhET, sehingga sumber daya ini tersedia secara gratis untuk semua siswa dan guru.¹¹

3. Keaktifan Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, aktivitas berasal dari kata aktif yang artinya aktif. Menurut Sudjana, pembelajaran aktif adalah suatu proses belajar dan belajar, di mana siswa diajar secara intelektual dan emosional sehingga siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.¹² Keaktifan belajar siswa merupakan suatu proses pembelajaran dan pendidikan yang memerlukan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran dan peningkatan perilaku siswa. Sudjana menyatakan bahwa aktivisme siswa dapat dilihat dari: (1) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya, (2) Terlibat dalam pemecahan masalah, (3) Bertanya kepada siswa lain atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya, (4) Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk

¹¹ <https://phet.colorado.edu/in/about>

¹²N. Sudjana. 2010. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru.

memecahkan masalah, (5) Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru, (6) Menilai kemampuan dirinya dan hasil – hasil yang diperolehnya, (7) Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah yang sejenis, (8) Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang diperoleh dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.¹³

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya, mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Polya mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah yaitu (1) Memahami masalah, (2) Merencanakan penyelesaian, (3) Menyelesaikan masalah, (4) Melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan. Langkah tanpa memahami masalah, tanpa memahami masalah yang diberikan tidak mungkin siswa dapat menyelesaikan tugas dengan benar, maka siswa harus mampu membuat suatu rencana atau strategi. Pemecahan masalah pada tahap ini sangat bergantung pada pengalaman siswa untuk lebih kreatif dalam memecahkan masalah, baik rencana pemecahan masalah sudah tertulis atau tidak.

Langkah selanjutnya adalah siswa mampu menyelesaikan tugas sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat. Dan langkah terakhir dalam proses penyelesaian masalah, menurut Polya, adalah meninjau kembali apa yang telah dilakukan. Mulai dari

¹³*Ibid*; halaman 61

tahap pertama hingga tahap ketiga. Dengan model seperti ini, kesalahan-kesalahan yang tidak perlu dapat diperbaiki kembali sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang benar-benar sesuai dengan permasalahan yang diberikan.¹⁴

2. Definisi Operasional

1. Problem Based Learning (PBL)

Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini khusus kelas fisika mengacu pada sintaks model pembelajaran *problem based learning (PBL)*, yang diawali dengan observasi permasalahan nyata di lapangan terkait getaran dan gelombang, selanjutnya siswa merumuskan permasalahan, menentukan prosedur kerja penyelesaian masalah, hasil penyelesaian masalah, kesimpulan. Tahapan ini dikerjakan siswa dalam kelompok dan dipresentasikan. Di akhir pembelajaran siswa mengumpulkan tugas secara mandiri.

2. Physics Education Technology (PhET)

PhET adalah sebuah situs yang dibuat oleh *University of Colorado* dengan sponsor utama *The Wiliam and Flora Hewlett Foundation* dan *National Science Foundtion*. Simulasi yang ditawarkan PhET sangat interaktif dan mengajak siswa untuk belajar secara langsung. *Virtual PhET* yang digunakan dalam penelitian ini adalah animasi IPA tentang materi getaran

¹⁴ Polya, George, (1985), *How To Solve It* 2nd ed Princeton University Press , New Jersey

dan gelombang yang di rancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

3. Keaktifan Belajar

Keaktifan belajar siswa adalah kegiatan siswa pada proses pembelajaran yang dapat membangun pengetahuan dalam dirinya karena melibatkan siswa secara langsung. Pengujian keaktifan belajar pada penelitian ini dilakukan dengan pengamatan.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Pada penelitian ini menggunakan indikator menurut polya dengan pengujian dilakukan dengan soal tes yang memuat indikator terhadap pemecahan masalah.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan bertujuan untuk memudahkan jalannya pembahasan, sehingga uraian – uraian dapat diikuti dan dapat dipahami secara teratur dan sistematika. Adapun sistematika:

1. Bagian Awal

Bagian awal skripsi ini terdiri dari : halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, prakata, halaman daftar isi, halaman tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, dan halaman abstrak.

2. Bagian Inti

BAB I : Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, identifikasi dan pembatasan masalah, rumusan

masalah, tujuan penelitian, kegunaan atau pentingnya penelitian, hipotesis penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II : Landasan teori pada bab ini terdiri dari deskripsi teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir.

BAB III : Metode penelitian meliputi variabel penelitian, populasi, sampel, sampling, kisi – kisi instrumen, instrumen penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan tahap – tahap penelitian.

BAB IV : Hasil penelitian meliputi deskripsi data, pengujian hipotesis, temuan penelitian dan analisis data.

BAB V : Pembahasan berisi, pembahasan mengenai fokus permasalahan masalah dan garis besar kesimpulan hasil analisis data

BAB VI : Penutup berisi kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Pada bagian akhir dari skripsi memuat daftar rujukan, lampiran – lampiran dan daftar riwayat hidup.