

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah kebutuhan manusia yang memerlukan satu proses pembelajaran. Pendidikan yang baik dapat terjadi jika kondisi belajar dan pembelajaran yang aktif dimana siswa dapat mengembangkan potensi diri dan keterampilan sehingga membuahkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat. Pendidikan juga memegang peranan penting dalam proses peningkatan sumber daya manusia. (Ahmad D. Marimba) Pendidikan merupakan suatu proses bimbingan yang dilaksanakan secara sadar oleh pendidik terhadap suatu proses perkembangan jasmani dan rohani peserta didik, yang tujuannya agar kepribadian peserta didik terbentuk dengan unggul. Kepribadian yang dimaksud ini bermakna cukup dalam yaitu pribadi yang tidak hanya pintar, pandai secara akademis saja, akan tetapi baik juga secara karakter.

Sistem pendidikan nasional adalah keseluruhan komponen pendidikan yang saling terkait secara terpadu untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Pendidikan nasional memiliki peranan penting bagi generasi penerus bangsa. Didalam undang – undang sistem pendidikan nasional nomor 20 tahun 2003 pasal 3 menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan untuk mengembangkan potensi peserta

bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003).

Pendidikan di sekolah memiliki tujuan yang selaras dengan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 menargetkan meningkatkan kreativitas peserta didik seoptimal mungkin sehingga mampu berinovasi untuk menjawab tantangan masa depan. Siswa akan mampu berinovasi apabila memiliki pemikiran yang kreatif. Pemikiran kreatif dapat di tunjukkan melalui kemampuan membangun dan menciptakan gagasan – gagasan, menemukan hal – hal baru yang belum pernah ada, merencanakan sesuatu yang baru, dan menampilkannya.

Model pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir siswa perlu dikembangkan untuk semua mata pelajaran, tidak terkecuali mata pelajaran fisika. Fisika adalah bagian dari sains (IPA), pada hakikatnya IPA sebagai kumpulan pengetahuan dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model yang biasa disebut produk selain itu yang paling penting dalam IPA adalah proses dalam pembelajaran. Selain memberikan bekal ilmu kepada siswa, mata pelajaran fisika merupakan wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika SMA Chandra Kumala Deli Serdang proses pembelajaran yang dilakukan guru pada siswa kelas XI selama ini, khususnya pada pelajaran fisika di kelas, guru melakukan cenderung melakukan ceramah, presentase dan menerapkan diskusi kelompok dalam setiap proses pembelajaran fisika di kelas. Proses pembelajaran masih kurang aktif karena

partisipasi peserta didik masih tergolong rendah. Poses pembelajaran masih tergolong searah karena peserta didik masih kurang mau terlibat dalam melakukan diskusi kelompok, diskusi yang dilakukan cenderung hanya untuk membahas soal-soal tugas yang diberikan oleh guru dan lebih cenderung peserta didik yang mampu saja yang akan mempresentasikan hasilnya sedangkan untuk peserta didik yang kurang mampu lebih cenderung bersifat menunggu pada teman yang mampu dan guru dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Siswa menganggap bahwa fisika itu pelajaran yang kurang menarik dan sulit karena selalu melakukan perhitungan menggunakan banyak rumus dan angka bahkan mempelajari tentang persamaan matematikanya.

Siswa berpendapat materi gelombang, khususnya karakteristik gelombang termasuk salah satu materi yang cukup sulit karena bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyuni, (2012) dalam Minarty P, (2015) menyatakan bahwa dalam fisika, siswa mempelajari gejala alam dan benda mati yang bersifat konkret maupun abstrak dan konsep abstrak cenderung lebih sulit dipelajari dibandingkan konsep konkret. Kesulitan dalam memahami konsep karakteristik gelombang tentu menghambat penguasaan konsep siswa. Penguasaan konsep yang baik sangat diperlukan terutama pada topik yang fundamental, seperti karakteristik gelombang. Pemahaman konsep merupakan dasar bagi siswa mengembangkan dan menghubungkan antara konsep yang satu dengan yang lain sehingga mampu memecahkan permasalahan dalam fisika. Pada materi gelombang dalam pembelajarannya mempunyai karakteristik materi yang dapat disampaikan dengan konsep yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami siswa. Sesuai karakteristiknya, sebenarnya materi gelombang dapat ditemukan dan terjadi

dalam kehidupan sehari-hari, sehingga banyak sekali permasalahan yang berhubungan dengan gelombang yang dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam pembelajaran. Pemahaman materi fisika memerlukan pemikiran dan penalaran agar dapat menyelesaikan masalah fisika. Pendapat yang sama diungkapkan Kuswana (2012) yang menyebutkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir merupakan dasar untuk membangun pengetahuan, sikap, dan keterampilan motorik seseorang. Begitu juga dengan Jones (2012) menyebutkan bahwa keterampilan berpikir seseorang digunakan untuk mendeteksi, menganalisis dan mengevaluasi kemungkinan yang terjadi di masa depan sangatlah penting untuk dikembangkan dalam pendidikan. Pendidikan hendaknya menjadikan kemampuan berpikir sebagai tujuan utama pendidikan dengan memberikan fasilitas pengembangan keterampilan berpikir yang lebih besar porsinya. Berpikir kritis diperlukan dalam pembelajaran fisika termasuk topik gelombang.

Dilihat dari konteks perbaikan kualitas pendidikan, maka model *problem based learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran. Kita menyadari selama ini kemampuan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah kurang diperhatikan setiap guru dalam pembelajaran. Model *problem based learning* (PBL) menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) bertujuan untuk membimbing siswa agar menjadi pribadi yang mempunyai pemikiran seperti orang dewasa, sehingga siswa mampu untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki dan dapat berpikir kritis (Sugiharto, 2015). Berpikir kritis menurut Soyomukti (2015) adalah sebuah kecakapan kognitif yang memungkinkan seseorang menginvestigasi sebuah situasi,

masala, pertanyaan, atau fenomena agar dapat membuat sebuah penilaian dan keputusan.

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa masih tergolong rendah. Dalam mengerjakan soal siswa lebih sering mengerjakan soal dengan rumus yang bersifat prosedural. Siswa sering merasa kesulitan menghubungkan materi yang dipelajari dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari (Widya Oktaviani, 2017). Selain itu, guru juga jarang memberikan soal-soal yang bisa memberikan stimulus atau rangsangan-rangsangan yang dapat menggali dan mengukur keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa padahal sesuai dengan kurikulum 2013 siswa di harapkan untuk dapat memunculkan kreativitas dan sikap kritisnya dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa adalah dengan sering berlatih memecahkan suatu masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa adalah salah satu hal yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan fisika. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa berarti melatih mereka untuk memiliki kemampuan untuk menganalisis fakta, menemukan dan mengatur ide, membela pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen, dan menyelesaikan masalah. Berpikir kritis sebagai proses yang terarah dan jelas digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti pemecahan masalah dalam pembelajaran, pengambilan keputusan, keterampilan analitis dan penelitian ilmiah (Christinsenia Seranica, 2018).

Menurut Krulick & Rudnick, berpikir kritis adalah cara berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah, termasuk kemampuan untuk mengumpulkan informasi, mengingat, menganalisis situasi, membaca dan memahami serta mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan. Oleh karena itu, proses berpikir kritis yang dilatihkan kepada siswa akan membentuk kecenderungan mereka untuk mempertimbangkan secara menyeluruh masalah yang timbul dari pengalaman mereka sendiri sehingga mereka dapat membuat keputusan yang tepat. Pada saat berproses dalam pengambilan keputusan, terlihat bahwa proses penyelidikan ilmiah juga terjadi pada siswa. Siswa akan berusaha mengembangkan proses pencarian fakta dan mengaitkannya dengan masalah yang mereka alami sebagai dasar pengambilan keputusan. Berdasarkan definisi dan fakta ini, tampak bahwa berpikir kritis adalah proses mental yang terorganisir dengan baik dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang dapat dilatih melalui kegiatan penyelidikan ilmiah.

Selain itu peningkatan kemampuan kreativitas ataupun berpikir kreatif siswa juga sangat perlu untuk dikembangkan untuk menjawab tantangan di masa depan. Menurut Guilford, kreativitas atau berfikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal (Munandar, 2012). Keterampilan berpikir kreatif membantu peserta didik menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda. Pembelajaran dengan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dapat membuat pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan. Keterampilan berpikir

kreatif juga dibutuhkan untuk menemukan inovasi-inovasi baru dalam kehidupan manusia.

Masalah selanjutnya adalah guru juga masih jarang dalam menggunakan media dalam pembelajaran. Media pembelajaran sangat membantu siswa untuk dapat melihat secara konkret, memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah dan membantu daya ingat siswa. Begitu juga untuk media yang dapat di tampilkan dalam bentuk tabel dan grafik tentu sangat membantu siswa untuk memahami, mengintrestasikan pengamatan dan mengambil kesimpulan dari suatu data. Hampir semua siswa lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan media di dalam proses pembelajaran karena siswa jadi lebih mudah memahami materi pembelajaran.

Menurut Masykur, Nofrizal, & Syazali, (2017), Media pembelajaran merupakan komponen strategi penyampaian yang dapat dimuat pesan yang akan disampaikan kepada siswa, baik dalam berupa orang, alat ataupun bahan. Alat peraga merupakan media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa karena siswa dapat secara langsung melihat, mengamati dan memahami proses kejadian dengan sebenarnya. (Wulantri & Ali, 2018 : 179-185).

Media pembelajaran berbasis teknologi menjadi jawaban untuk membantu guru/pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang mampu menarik minat belajar siswa hingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa. Media pembelajaran sebagai alat bantu visual yang dapat dilihat langsung dalam kegiatan pembelajaran merupakan sarana yang dapat mendorong motivasi belajar siswa, memperjelas dan mempermudah pemahaman konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkret, serta mudah difahami sehingga dapat

mempertinggi daya serap belajar siswa terhadap materi pembelajaran (Miarso dalam Musfiqon 2012).

Berkaitan dengan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran fisika di sekolah, menurut peneliti perlu diterapkan suatu media pembelajaran yang sesuai dan dapat mengatasi kesulitan siswa dalam belajar. Sejalan dengan penelitian Jonny dkk (2020) dari *Journal of Physics: Conference Series* yang menyatakan mata pelajaran fisika yang sulit yang cenderung diidentifikasi dengan angka dan rumus dan sulitnya siswa melihat dan menemukan makna fisika dari fenomena alam yang terjadi. Dengan menggunakan software modulus siswa menjadi lebih mudah dalam memahami persamaan matematika pada topik usaha dan energi mekanik. Perhitungan dengan menggunakan software modulus lebih akurat bila dibandingkan perhitungan manual.

Menurut Ayu (2017) dari jurnal inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah yang menyatakan kurangnya siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif pada mata pelajaran fisika. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan pendekatan *open-ended* berbasis perangkat lunak software modulus maka kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi meningkat. Selanjutnya Neves (2020) : *Modellus: Interactive computational modelling to improve teaching of physics in the geosciences* yang menyatakan bahwa modellus, adalah salah satu software gratis, menarik, memotivasi dan mampu menganalisis fenomena fisiknya yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Selain itu software modellus yang mempunyai keunggulan dapat menampilkan fenomena fisiknya yang direpresentasikan dalam bentuk tabel, grafik dan animasi objek, dimana dalam hal ini itu menyatakan hubungan matematisnya.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan suatu metode untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* PBL yang di padukan dengan media berbasis software yang dapat membantu siswa untuk lebih kreatif, kritis dan lebih mudah dalam memahami konsep fisika untuk memecahkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini penulis memilih menggunakan perangkat lunak Modellus. Pemilihan penggunaan terhadap software ini karena software ini mampu menjawab fenomena-fenomena fisika dalam hubungan matematis. Dengan menggunakan fitur-fitur yang ada di dalam media software modellus materi karakteristik gelombang dapat divisualisasikan dan simulasikan secara matematikanya dengan baik sehingga penguasaan materi peserta didik menjadi lebih meningkat. Selain dapat mensimulasikan software modelus juga bisa digunakan untuk mempresentasikan hasilnya dalam bentuk animasi objek, tabel dan grafik serta software ini mudah di pelajari dan dapat digunakan dengan tidak berbayar.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh model PBL berbasis modellus terhadap berpikir kritis dan kreatif siswa SMA Kelas XI pada materi gelombang”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika karena masih terpola dengan perhitungan matematis dalam penggunaan rumus yang bersifat prosedural.

2. Proses pembelajaran kurang diarahkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.
3. Masih kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran fisika di lihat dari hasil ujian semester dan Ujian Nasional yang masih rendah.
4. Pembuatan media yang sulit dan memakan waktu lama membuat sebagian guru merasa enggan untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik.
5. Pada pembelajaran fisika, guru jarang menggunakan media pembelajaran untuk diterapkan pada proses pembelajaran yang mampu meningkatkan berpikir kreatif dan kritis siswa.
6. Pengajaran materi karakteristik gelombang di SMA masih belum menggunakan media pembelajaran *Software Modellus* yang mampu memvisualisasikan objek abstrak ke dalam gambar atau animasi.

1.3. Batasan Masalah

Masalah yang teridentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks. Oleh karena itu, agar penelitian lebih fokus dan terukur, maka penelitian di SMA Chandra Kumala Deli Serdang kelas IX ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Problem Based Learning (PBL)*.
2. Media yang digunakan adalah *software Modellus*.
3. Penelitian ini hanya meninjau keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Dari latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dijabarkan maka peneliti menentukan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *software Modellus* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang pada materi karakteristik gelombang?
2. Apakah ada perbedaan peningkatan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *software Modellus* dan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa *software Modellus* pada materi karakteristik gelombang?
3. Bagaimana kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran berbantuan *software Modellus* yang dikembangkan pada materi karakteristik gelombang?

1.5. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk menganalisis pengaruh signifikan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *software Modellus* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang pada materi karakteristik gelombang.
2. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa yang menggunakan model *Problem Based*

Learning (PBL) berbasis *software Modellus* dan model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa *software Modellus* pada materi karakteristik gelombang.

3. Untuk menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran berbasis *software Modellus* yang dikembangkan pada materi karakteristik gelombang.

1.6. Manfaat Penelitian

Peneliti berharap penelitian ini akan memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, yaitu:

1. Manfaat bagi siswa.

Mendapatkan pembelajaran yang bervariasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *software Modellus* pada materi pokok karakteristik gelombang.

2. Manfaat bagi guru fisika.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan tentang penggunaan media pembelajaran berbasis *software Modellus* pada materi pokok karakteristik gelombang.

3. Manfaat bagi kepala sekolah.

Meningkatkan kualitas pembelajaran fisika pada sekolah yang dipimpinnya, dengan dikembangkannya media pembelajaran berbasis *software Modellus*

untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada materi pokok karakteristik gelombang.

4. Manfaat bagi Peneliti.

Sebagai bahan kajian untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan-pengembangan lain dalam rangka meningkatkan potensi diri sebagai guru dan peneliti ahli dalam kajian pendidikan fisika.

1.7. Defenisi Operasional

Untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka dibuat suatu defenisi operasional sebagai berikut:

1. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa berarti melatih mereka untuk memiliki kemampuan untuk menganalisis fakta, menemukan dan mengatur ide, membela pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen, dan menyelesaikan masalah. Berpikir kritis sebagai proses yang terarah dan jelas digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti pemecahan masalah dalam pembelajaran, pengambilan keputusan, keterampilan analitis dan penelitian ilmiah.

(Christinsenia Seranica, 2018)

2. Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan, memiliki sudut pandang yang berbeda, bersifat imajinatif, terampil dalam memperluas dan memecahkan masalah. Menurut Torrance (1999), keterampilan berpikir kreatif terdiri dari aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), dan elaborasi

(*elaboration*). Setiap orang memiliki kecenderungan yang berbeda pada setiap aspek keterampilan berpikir kreatif.

3. Model PBL merupakan salah satu dari sekian pendekatan lainnya yang dapat membangkitkan KBK peserta didik dalam keadaan yang memiliki kecenderungan pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar dan bagaimana belajar berlangsung.

(Rusman (2010) dalam Al-Fikry (2018)).

4. Media pembelajaran merupakan komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada siswa, baik dalam berupa orang, alat ataupun bahan (Masykur, Nofrizal , & Syazali, 2017). Alat peraga merupakan media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa karena siswa dapat secara langsung melihat, mengamati dan memahami proses kejadian dengan sebenarnya.

(Wulantri & Ali, 2018 : 179-185).

THE
Character Building
UNIVERSITY