

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan faktor penentu untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dalam menghadapi era kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini senada dengan yang dikemukakan Hamalik (2007: 2) bahwa “pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi perencanannya di masa yang akan datang”.

Undang-undang dasar No. 20 tahun 2003 merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional berfungsi untuk:

mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradapan bangsa yang bermatabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa bagi Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggungjawab.

Meskipun pendidikan merupakan suatu gejala yang universal dalam setiap kehidupan masyarakat, namun perbedaan filsafat dan pandangan hidup yang dianut oleh masing-masing bangsa atau masyarakat menyebabkan adanya perbedaan penyelenggaraan pendidikan termasuk perbedaan sistem tersebut. Penyelenggaran pendidikan tidak dapat dilepaskan dari tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Hal ini dibuktikan dalam penyelenggaraan pendidikan yang kita alami di Indonesia. Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar, dan indah untuk kehidupan.

Sejalan dengan fungsi tujuan tersebut, maka sudah menjadi keharusan bagi pemerhati pendidikan untuk memahaminya. Hal ini senada dengan yang dikemukakan Langeveld (1955: 18) bahwa “kekurangpahaman pendidik terhadap tujuan pendidikan dapat mengakibatkan kesalahan di dalam melaksanakan pendidikan”.

Berdasarkan pendapat ini dapat dikatakan bahwa tujuan pendidikan bersifat abstrak karena memuat nilai-nilai yang sifatnya abstrak, umum, ideal, dan kandungannya sangat luas sehingga sangat sulit untuk dilaksanakan di dalam praktiknya.

Menurut Lestari (2019: 118) dikemukakan bahwa:

sekolah adalah salah satu lembaga yang dapat digunakan untuk mendapatkan ilmu pengetahuan melalui proses pembelajaran bagi peserta didik, dimana guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan merupakan isu yang terus menerus digaungkan dalam pengelolaan pendidikan. Semua orang akan suka menuntut ilmu pada lembaga yang memiliki mutu yang baik. Atas dasar ini maka sekolah/lembaga pendidikan harus dapat memberikan pelayanan dan mutu yang baik agar tidak ditinggalkan dan mampu bersaing dengan lembaga pendidikan lainnya.

Trianto (dalam Riana (2018: 2) berpendapat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah “suatu kumpulan teori sistematis, penerapan secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka dan jujur”.

Dalam dunia pendidikan pada lingkungan sekolah terdapat berbagai jenis mata pelajaran yang akan diajarkan oleh guru kepada peserta didik salah satunya adalah materi fisika. Materi fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun

Sains, yang mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Fisika juga merupakan yang memerlukan pemahaman daripada penghafalan, tetapi diletakkan pada pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui penemuan, penyajian data secara matematis dan berdasarkan aturan aturan tertentu, sehingga dalam mempelajarinya perlu aturan tertentu. Dalam pembelajaran fisika juga melibatkan proses berpikir kritis dan mengingat.

Kemampuan berpikir setiap individu berbeda-beda, ada yang cepat dan ada yang lambat. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir yang baik akan mudah mengembangkan pengetahuan, pemahaman dan kemampuan analisisnya terhadap pemecahan masalah. Dengan demikian, peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi akan lebih mudah menerima pelajaran dari guru. Sebaliknya peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang rendah akan lebih sulit menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran di sekolah, khususnya fisika. Keterampilan berpikir kritis dalam kegiatan belajar mengajar ini harus terus dikembangkan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Berpikir kritis adalah berpikir dengan baik dan merenungkan atau mengkaji tentang proses berpikir orang lain. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk

mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Proses berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.

Berpikir kritis merupakan salah satu karakter yang akhir-akhir ini memang menjadi isu pendidikan, selain menjadi bagian dari proses pembentukan akhlak anak bangsa.

Kemampuan berpikir kritis juga diperjelas melalui UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi:

pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya 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 demokrasi serta bertanggung jawab.

Berpikir kritis digunakan untuk menjelaskan berpikir yang dengan maksud jelas dan terarah pada tujuan. Diane (1984: 30) menyebutkan "*The term critical thinking is used to describe thinking that is purposeful and goal directed*". Oleh karena itu, peserta didik harus memiliki kompetensi pedagogi, profesional, kepribadian dan sosial yang baik dan juga diharapkan memiliki bekal keterampilan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan dan berpikir kreatif.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu dilakukan inovasi pembelajaran. Dengan pembelajaran yang inovatif diharapkan peserta didik diharapkan menjadi pribadi pemikir kritis yang dapat dilihat dari keterampilannya menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan

menyimpulkan, menjelaskan apa yang dipikirkannya dan membuat keputusan, menerapkan kekuatan berpikir kritis pada dirinya sendiri, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap pendapat-pendapat yang dibuatnya.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah seorang guru IPA di SMP Negeri 1 Borbor, menyatakan bahwa kurangnya minat belajar peserta didik ketika sudah masuk pada materi fisika yang selalu memperoleh skor rendah jika dibandingkan dengan materi biologi apalagi dengan mata pelajaran lainnya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena guru sering menjadikan peserta didik sebagai objek belajar bukan sebagai subjek belajar, juga penggunaan metode dan model pembelajaran yang kurang sesuai.

Berdasarkan hasil observasi tentang nilai rata-rata hasil ujian akhir sekolah IPA SMP Negeri 1 Borbor 3 tahun pelajaran terakhir yakni 2017/2018, 2018/2019, dan 2019/2020 masing-masing adalah 50,34; 49,75; dan 51,67 tergolong rendah dimana belum dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) IPA Ujian Nasional sebesar 55,00.

Dalam pembelajaran IPA, guru lebih dominan menggunakan model konvensional dengan menggunakan metode ceramah yang hanya berlangsung dengan satu arah saja. Guru lebih cenderung hanya menjelaskan materi saja, menjejali dengan menampilkan rumus-rumus, contoh soal dan memberikan pekerjaan rumah, sehingga peserta didik menjadi penerima informasi pasif. Peserta didik lebih banyak menerima, mencatat dan menghafal pelajaran. Hal ini dianggap sebagai pemicu menjadi kurang menariknya peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, sehingga hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal.

Dalam menyampaikan materi ajar, model pembelajaran merupakan salah satu alat yang penting diperhatikan oleh guru agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan maksimal. Selain itu, pada model pembelajaran selalu mengikuti langkah-langkah tertentu dalam menyajikan materi ajar yang dapat menghindari kejenuhan peserta didik dalam mengikutinya. Hal ini senada dengan Darhim (dalam Yurdiana, 2018: 18) mengatakan bahwa:

sangat dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mengakomodasikan peningkatan kompetensi peserta didik sehingga hasil belajar dapat lebih baik khususnya kemampuan belajar matematika maupun mata pelajaran lainnya, sangat dibutuhkan setiap manusia mampu memecahkan masalah dan menentukan kesimpulan.

Dengan menerapkan model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik atau melibatkan peserta didik tersebut dalam pembelajaran IPA dan menerapkan pembelajaran yang berhubungan dengan pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan tersebut. Adapun model yang dapat menjadi solusi terhadap masalah tersebut adalah *problem-based learning*.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan serta memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang beragam yaitu *problem-based learning*. Menurut Wena (dalam Retnaning Tyas 2017: 3) "*problem-based learning* adalah model pembelajaran dengan menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar". Lebih lanjut Herlinda (2017: 2) mengatakan "*problem-based learning* adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki kecakapan berpartisipasi

dalam tim”. Suharta (dalam Mely, 2018: 3) juga menyatakan bahwa “penggunaan *problem-based learning* selama kegiatan pembelajaran membuat peserta didik lebih berpikir daripada menghafal, memahami pelajaran yang lebih baik melalui diskusi dan bisa menerima model pembelajaran, juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fisika, mendorong demokrasi dalam efektivitas belajar dan dapat mengembangkan kreativitas”.

Menurut Surbakti, M (2021: 73) mengemukakan bahwa “untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka dalam proses belajar peserta didik harus memiliki semangat yang kuat dan persepsi bahwa belajar materi fisika itu menyenangkan. Peranan seorang guru dituntut untuk dapat mengubah dan mencairkan suasana belajar yang menyenangkan dengan menerapkan *problem-based learning*. Dengan menerapkan *problem-based learning* dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik.

Berdasarkan berbagai latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran yang dianggap dapat mengatasi permasalahan tersebut, dengan judul **“upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui *problem-based learning* di SMP Negeri 1 Borbor”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi masalah dapat dibuat sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi fisika yang selalu beranggapan sulit.
2. Pembelajaran yang digunakan cenderung monoton sesuai dengan kebiasaan yang digunakan guru itu sendiri.
3. Guru masih lebih dominan menggunakan pendekatan *teacher centered learning* dengan metode ceramah.
4. Guru masih belum menerapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan baik sehingga pembelajaran tidak terlaksana secara terstruktur.
5. Kurangnya kesempatan berdiskusi di antara sesama peserta didik dan dengan guru selama proses pembelajaran berlangsung.
6. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi fisika

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti memberi batasan masalah yang menitikberatkan pada:

1. Meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Borbor
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *problem-based learning* pada materi getaran dan gelombang di kelas VIII SMP Negeri 1 Borbor.

3. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di SMP Negeri 1 Borbor

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan penerapan *problem-based learning* pada materi Getaran dan Gelombang di kelas VIII SMP Negeri 1 Borbor?
2. Apakah ada pengaruh yang signifikan dari pembelajaran *problem-based learning* terhadap kerangka berpikir kritis peserta didik pada materi getaran dan gelombang di SMP kelas VIII?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP Negeri 1 Borbor yang diajar menggunakan *problem-based learning* pada materi getaran dan gelombang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Teoritis

Sebagai bahan masukan untuk melihat proses belajar peserta didik yang mampu lebih aktif dan memiliki semangat dalam mengikuti materi fisika yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam materi fisika.

2. Praktis

a) Bagi Peserta Didik

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pada materi fisika agar hasil belajar menjadi baik.

b) Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran. Guru juga dapat pengetahuan baru serta pengalaman dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan penggunaan *problem-based learning*.

c) Bagi Sekolah

Sebagai pedoman bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran materi fisika di sekolah

d) Bagi Peneliti

Mendapat pengetahuan dan dapat mengetahui hasil belajar dengan menerapkan *problem-based learning*, serta dapat menjadi acuan dalam penelitian berikutnya.

G. Batasan Istilah Penelitian

Untuk tidak menimbulkan adanya perbedaan pengertian, perlu ada penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa batasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi.
2. Menurut Wena (dalam Retnaning Tyas 2017: 3) "*problem-based learning*" adalah model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Belajar dan Pembelajaran

a) Pengertian belajar

Baharuddin (2007: 16) mengemukakan bahwa “proses belajar adalah serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf individu yang belajar”. Selanjutnya Skinner (dalam Syah, 1999: 89) mengatakan “belajar adalah suatu adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif”. Menurut Vernon (dalam Arsyad, 2011: 3) mengemukakan bahwa “belajar adalah perubahan perilaku, sedangkan perilaku itu adalah tindakan yang dapat diamati”.

Lebih lanjut Abdillah (dalam Aunurraman, 2010: 35) menyimpulkan bahwa “belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk memperoleh tujuan tertentu”.

Menurut Purwanto (1991: 84-85), beberapa elemen penting yang mencirikan belajar yang dilakukan peserta didik yaitu, “1) belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, 2) belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, 3) untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap dan, 4) tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian”.

Jadi dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

b) Pengertian Pembelajaran

Dimiyati (dalam Sagala, 2003: 62) mengatakan bahwa “pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam mendesain instruksional, untuk membuat peserta didik belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”.

Selanjutnya menurut Corey (dalam Sagala, 2003: 61) menyatakan bahwa “pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran memerlukan subjek khusus dari pendidikan”.

Hal ini senada dengan Huda (2015: 6) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan “fenomena kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang menyebabkan terjadinya suatu rekonstruksi pengalaman masa lalu sehingga mempengaruhi perilaku serta kapasitas seseorang atau kelompok”. Sedangkan menurut Suprihatiningrum (2016: 75) pembelajaran adalah “serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar”.

Didalam pembelajaran mempunyai beberapa hakikat, menurut Suprihatiningrum (2016: 75) hakikat pembelajaran adalah “a) terjadinya pembelajaran dikarenakan adanya interaksi aktif antara peserta didik dengan

pendidik dan lingkungan, b) agar proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien maka diperlukan suatu strategi, model dan media pembelajaran yang sesuai, c) pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan, d) adanya perkembangan materi pembelajaran dan cara penyampaian agar peserta didik mudah menerima pembelajaran, e) aspek yang harus diperhatikan dalam pembelajaran adalah aspek proses dan aspek hasil belajar”.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran ini dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan peserta didik. Perilaku guru adalah mengajar dan perilaku peserta didik adalah belajar. Perilaku mengajar dan perilaku belajar tersebut tidak terlepas dari bahan pelajaran. Dengan demikian, pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar.

c) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dengan adanya tujuan, maka guru memiliki pedoman dan sasaran yang akan dicapai dalam kegiatan mengajar. Apabila tujuan pembelajaran sudah jelas dan tegas, maka langkah dan kegiatan pembelajaran akan lebih terarah. Tujuan dalam pembelajaran yang telah dirumuskan hendaknya disesuaikan dengan ketersediaan waktu, sarana prasarana dan kesiapan peserta didik.

Sehubungan dengan hal itu, maka seluruh kegiatan guru dan peserta didik harus diarahkan pada tercapainya tujuan yang telah diharapkan.

B. *Problem-Based Learning*

1. Pengertian *Problem-Based Learning*

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang sangat beragam yaitu *problem-based learning*.

Arends (2007: 19-20) mengemukakan bahwa “*problem-based learning can help students to develop thinking skills and problem solving skills, learn adult roles and become independent learners*, (akan dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, mempelajari peran-peran orang dewasa dan menjadi pembelajar mandiri)”.

Pembelajaran *problem-based learning* membahas situasi kehidupan yang ada di sekitar dengan penyelesaian yang tidak sederhana. Peran guru dalam *problem-based learning* adalah menyodorkan berbagai masalah autentik atau memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi peserta didik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, *problem-based learning* merupakan pembelajaran yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan membuka dialog. Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta

didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan harus dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsipnya yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran. Sebuah permasalahan pada umumnya diselesaikan dalam beberapa pertemuan, karena merupakan permasalahan multikonsep, bahkan dapat merupakan masalah multidisiplin ilmu. Model pembelajaran ini tepat digunakan pada kelas yang kreatif, peserta didik yang berpotensi akademik tinggi, namun kurang cocok diterapkan pada peserta didik yang perlu bimbingan.

2. Karakteristik *Problem-Based Learning*

Karakteristik-karakteristik *problem-based learning* menurut Oon (dalam Fathurohman, 2015: 115) adalah sebagai berikut “a) belajar dimulai dengan suatu masalah, b) memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik atau integrasi konsep dan masalah di dunia nyata, c) mengorganisasikan pelajaran diseperti masalah, bukan diseperti disiplin ilmu, d) memberikan tanggungjawab yang benar kepada pembelajaran dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, e) menggunakan kelompok kecil, f) menuntut pembelajaran untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja. Inilah yang akan membentuk skill peserta didik. Jadi, peserta didik diajari keterampilan”.

Menurut Tyas Retnaning (2007: 62) mengembangkan variasi lain dari *problem-based learning* yang mirip dengan desain Moust dan kawan-kawan, yakni *seven jump* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Klarifikasi kata/istilah yang tidak dipahami

Semua anggota kelompok diskusi melakukan identifikasi terhadap kata/istilah-istilah yang tidak dimengerti. Anggota kelompok lainnya dapat memberikan penjelasan. Istilah-istilah yang tidak dipahami akan menjadi penghalang untuk mencapai kesepakatan. Klarifikasi terhadap sesuatu yang kurang dipahami menjadi awal dari proses belajar. Keluaran dari langkah ini dalam bentuk tertulis adalah daftar istilah atau nama-nama yang belum disepakati oleh seluruh anggota kelompok.

b) Merumuskan masalah

Pada tahapan ini, anggota kelompok dianjurkan untuk berkontribusi dalam diskusi dengan memberikan pandangan mereka tentang permasalahan yang dibahas. Peran guru/tutor diperlukan untuk mendorong peserta didik berkontribusi dalam melakukan analisis secara luas. Tahap ini dibutuhkan karena kemungkinan setiap anggota kelompok diskusi mempunyai perspektif yang berbeda tentang satu permasalahan. Keluaran dari langkah ini dalam bentuk tertulis adalah daftar permasalahan yang memerlukan penjelasan.

c) Curah pendapat tentang hipotesis atau penjelasan yang mungkin

Selanjutnya, peserta didik melakukan curah pendapat dan mencoba merumuskan berbagai hipotesis dari setiap permasalahan yang telah disepakati pada langkah sebelumnya. Curah pendapat hanya menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki (*prior knowledge*). Kelompok mencoba menyepakati hipotesis atau penjelasan yang logis sebagai jawaban/penjelasan sementara dari permasalahan yang telah dirumuskan. Selanjutnya, guru berperan agar diskusi fokus pada pembahasan hipotesis dan tidak menggali hal-hal yang detail.

Langkah ini dilakukan untuk mengolaborasi pengetahuan dan ingatan sebelumnya. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik peserta didik untuk menyampaikan pemahamannya masing-masing dan menguji pemahaman tersebut satu sama lain. Jika langkah ini dilakukan secara baik, akan diperoleh tingkat pemahaman yang lebih dalam daripada sekedar mengetahui fakta dan dangkal.

d) Penataan hipotesis

Kelompok belajar diharapkan telah menghasilkan banyak pemikiran dan penjelasan yang beragam tentang permasalahan yang dibahas. Tahapan selanjutnya adalah melakukan revidi terhadap permasalahan dan dibandingkan dengan hipotesis atau penjelasan yang dibuat untuk melihat kecocokan. Langkah ini merupakan awal dari perumusan tujuan pembelajaran. Langkah ini merupakan proses aktif, membangun struktur pengetahuan dan menemukan kesenjangan-kesenjangan pemahaman. Keluaran dari langkah ini dalam bentuk tertulis adalah berupa tatanan penjelasan-penjelasan dari semua permasalahan yang disepakati.

e) Penetapan tujuan pembelajaran

Selanjutnya, kelompok mencoba menyepakati seperangkat tujuan kegiatan yang akan dijadikan tujuan pembelajaran. Guru mengarahkan peserta didik untuk fokus dan tidak terlalu luas atau dangkal dalam menetapkan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai dalam waktu yang ditetapkan. Guru sebaiknya memastikan bahwa tujuan pembelajaran ini relevan, fokus dan bersifat komprehensif. Kesepakatan atau konsensus akan menyenangkan bagi

keseluruhan kelompok untuk mensintesis rumusan tujuan pembelajaran melalui diskusi.

f) Pengumpulan informasi dan belajar mandiri

Tahap selanjutnya, peserta didik mencari materi dalam buku teks, internet, atau konsultan dengan para pakar atau cara lainnya yang akan membantu dalam pengumpulan informasi yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran. Proses belajar adalah mencari, memilih, dan mengumpulkan informasi secara individu ataupun berkelompok dengan cara masing-masing. Keluaran dari langkah ini dalam bentuk tertulis adalah catatan pribadi peserta didik.

g) Berbagi informasi dan diskusi hasil belajar mandiri

Langkah ini pada umumnya dilakukan beberapa hari setelah peserta didik mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. Peserta didik kembali berkumpul untuk menyampaikan hasil pembelajarannya. Tahap pertama adalah mengidentifikasi sumber informasi masing-masing, kemudian mengumpulkan informasi-informasi tersebut dan mencoba memahaminya secara bersama. Peserta didik mengidentifikasi persoalan yang masih dirasakan sulit untuk dipelajari lebih lanjut (meminta bantuan penjelasan pakar). Selanjutnya peserta didik membuat dan menghasilkan analisis pekerjaan kelompok, mengidentifikasi area yang belum jelas, yang masih memerlukan penelaahan lebih lanjut.

Tahapan *seven jump* bermanfaat untuk aktivitas *problem-based learning*. Peserta didik diajak secara bertahap dan sistematis menggali, mengolah, dan menggodok masalah (dalam bentuk skenario) yang diberikan

kepada mereka. Masalah dalam skenario diharapkan mampu memicu dan memacu kemampuan berpikir analitis, aktif, sekaligus melakukan pembelajaran secara kreatif, dan belajar bekerja sama.

3. Langkah-Langkah *Problem-Based Learning*

Menurut Trianto (dalam Risky W, 2013: 2) adapun sintaks *problem-based learning* sebagai berikut yang tercantum dalam Tabel 2.1

Tabel 2. 1. Langkah-langkah *problem-based learning*

Tahap	Kegiatan Guru	Tindakan
Tahap-1 Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah	Memberikan contoh materi yang ada disekitar di dalam ruangan kelas
Tahap-2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Mengarahkan peserta didik cara melaksanakan pembelajaran dan pemecahan masalah
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.	Memberi LKPD kepada peserta didik di dalam ruangan kelas
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka	Menggerakkan peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran pemecahan

Tahap	Kegiatan Guru	Tindakan
	untuk berbagi tugas dengan temannya.	masalah
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.	Hasil LKPD dikumpulkan epada guru dan seterusnya dibahas bersama.

4. Keunggulan *Problem-Based Learning*

Menurut Sumartini (2015: 44) setiap model pembelajaran mempunyai keunggulan. Dalam model ini ada beberapa keunggulan *problem-based learning* di antaranya “a) melatih peserta didik untuk mendesain suatu penemuan, b) berpikir dan bertindak kreatif, c) peserta didik dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, d) mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan, e) menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, f) merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan tepat, g) dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan”.

Senada dengan Sanjaya (2007: 220) keunggulan dari *problem based-learning* adalah sebagai berikut “a) merupakan teknik yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, b) dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik, c) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik, d) dapat membantu peserta didik untuk bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, e) dapat membantu peserta didik untuk

mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, f) dapat mengetahui cara berpikir peserta didik dalam menerima pelajaran dengan menggunakan *problem based learning*, g) *problem-based learning* dianggap menyenangkan dan disukai peserta didik, h) dapat mengembangkan kemampuan peserta didik berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, i) dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, j) dapat mengembangkan minat peserta didik untuk terus-menerus belajar sekaligus belajar pada pendidikan formal telah berakhir”.

5. Kelemahan *Problem-Based Learning*

Rusman (2014: 241) mengemukakan bahwa kelemahan *problem-based learning* yaitu sebagai berikut:

- a) Hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran berbasis masalah bergantung pada solusi pemecahan masalah
- b) Kurang cocok diterapkan dalam kelas yang memiliki tingkat keragaman yang tinggi karena masalah pembagian tugas. Artinya, peserta didik harus bersiap dalam perubahan peran dalam proses pembelajaran
- c) Implementasi pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang tidak sedikit
- d) Pendidik yang menerapkan model pembelajaran ini harus mampu memotivasi peserta didik dengan baik.

e) Perumusan masalah-masalah dalam proses pembelajaran harus tepat dengan tujuan pembelajaran.

6. Teori Belajar yang Mendukung *Problem-Based Learning*

Problem-based learning didukung oleh teori belajar. Landasan teori *problem-based learning* adalah kolaborativisme, suatu pandangan yang berpendapat bahwa peserta didik akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu.

1. *Problem-based learning* dikembangkan atas pandangan konstruktivis kognitif.

Piaget mengemukakan bahwa individu dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Menurut Rusman (2010: 231), *problem-based learning* didasarkan pada teori belajar konstruktivisme dengan ciri: “1) pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario permasalahan dan lingkungan belajar, 2) pergulatan dengan masalah dan proses inquiri masalah menciptakan disonansi kognitif yang menstimulasi belajar, 3) pengetahuan terjadi melalui proses kolaborasi negosiasi sosial dan evaluasi terhadap keberadaan sudut pandang”.

2. Teori Belajar Bermakna dari Ausubel dengan belajar menghafal. Belajar bermakna merupakan proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sudah belajar. Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah tidak diketahuinya.

3. Teori belajar Vigotsky adalah pembelajaran intelektual yang terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam mendapatkan pemahaman, individu berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Kaitan dengan *problem-based learning* dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh peserta didik melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan teman lain.

4. Teori belajar Jerome S. Bruner

Metode penemuan merupakan metode dimana peserta didik menemukan kembali, bukan menemukan hal yang benar-benar baru. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya “menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu”. Proses berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu: pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.

Selanjutnya menurut Robert (dalam Alec Fisher, 2009: 4) mengemukakan bahwa “berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal yang reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”. Dalam penalaran dibutuhkan kemampuan berpikir kritis atau dengan kata lain kemampuan kritis merupakan bagian dari penalaran.

Sementara Vincent (dalam Alec Fisher, 2009: 5) mengartikan berpikir sebagai “segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memenuhi keinginan untuk memahami, dan berpikir adalah adalah sebuah pencari jawaban, sebuah pencapaian makna”.

Dari beberapa pendapat para ahli tentang definisi berpikir kritis di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Untuk memahami informasi secara mendalam dapat membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan. Proses aktif menunjukkan keinginan atau motivasi untuk menemukan jawaban dan pencapaian pemahaman. Dengan berpikir kritis, maka pemikir kritis menelaah proses berpikir orang lain untuk mengetahui proses berpikir yang digunakan sudah benar (masuk akal atau tidak). Secara tersirat, pemikiran kritis mengevaluasi pemikiran yang tersirat dari apa yang mereka dengar, baca dan meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan dan mengembangkan sebuah proyek.

2. Komponen Berpikir Kritis

Brookfield (1987: 7) mendefinisikan bahwa “berpikir kritis adalah aktivitas yang produktif dan positif, berpikir kritis adalah proses bukan hasil, perwujudan berpikir kritis dapat berupa kejadian yang positif maupun negatif, dan berfikir kritis bersifat emosional dan rasional”. Sedangkan komponen berpikir kritis yaitu: a) identifikasi dan menarik asumsi adalah pusat berpikir kritis, b) menarik pentingnya konteks adalah penting dalam berpikir kritis, c) pemikir kritis mencoba mengimajinasikan dan menggali alternatif, d) mengimajinasikan dan menggali alternatif akan membawa pada skeptisme reflektif.

3. Karakteristik Berpikir Kritis

Berpikir kritis mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisa, mengevaluasi, internalisasi dan bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai. Berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis sebab berpikir kritis harus memiliki keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya.

Karakteristik yang berhubungan dengan berpikir kritis, dijelaskan Beyer (dalam Filsaime, 2008: 56) secara lengkap dalam buku *Critical Thinking*, yaitu:

a) Watak (*Dispositions*)

Seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap skeptis, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respek terhadap berbagai data dan pendapat, respek terhadap kejelasan dan ketelitian, mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda, dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

b) Kriteria (*Criteria*)

Dalam berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai ke arah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda. Apabila kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak biasa, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang.

c) Argumen

Argumen adalah pernyataan atau proposisi yang dilandasi oleh data-data. Keterampilan berpikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

d) Pertimbangan atau Pemikiran

Yaitu kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya akan meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.

e) Sudut pandang (*Point of view*)

Sudut pandang adalah cara memandang atau menafsirkan dunia ini, yang akan memandang konstruksi makna. Seseorang yang berpikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

f) Prosedur penerapan kriteria (*Procedures for applying criteria*)

Prosedur penerapan berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut akan meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.

4. Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Tetapi indikator tertentu yang dapat diamati untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis seseorang.

Menurut Carole Wade (2013: 159) ada beberapa indikator berpikir kritis:

- a. Mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan suatu peristiwa yang didasari dari fakta yang ada
- b. Mampu menentukan alasan yang menyatakan bahwa hal itu benar.
- c. Mampu menyebutkan dan menggolongkan sesuatu dalam kelompoknya, menghubungkan perasamaan dan perbedaan pada suatu kegiatan.
- d. Mampu menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau diagram
- e. Mampu mengevaluasi dengan mengambil keputusan dan memberikan penilaian.

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis diatas. Aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a) Keterampilan memberikan penjelasan yang sederhana, dengan indikator: merumuskan pertanyaan dan membatasi masalah.
- b) Mampu mengungkapkan fakta untuk menyelesaikan permasalahan.

- c) Mampu memilih pendapat yang sesuai dengan kenyataan
- d) Keterampilan menyimpulkan dan keterampilan mengevaluasi, dengan indikator: mempertimbangkan berbagai interpretasi dan menoleransi ambiguitas.

5. Langkah-Langkah Berpikir Kritis

Untuk menjadi pemikir kritis yang baik dibutuhkan kesadaran dan keterampilan memaksimalkan kerja otak melalui langkah-langkah berpikir kritis yang baik, sehingga kerangka berpikir dan cara berpikir tersusun dengan pola yang baik.

Menurut Kneedler (dalam Hendra Surya, 2011: 136), mengemukakan bahwa langkah-langkah berpikir kritis itu dapat dikelompokkan menjadi tiga langkah:

- 1) Mengenal masalah (*defining and clarifying problem*)
 - a) Mengidentifikasi isu-isu atau permasalahan pokok.
 - b) Membandingkan kesamaan dan perbedaan-perbedaan.
 - c) Memiliki informasi yang relevan.
 - d) Merumuskan/memformulasikan masalah.
- 2) Menilai informasi yang relevan
 - a) Menyeleksi fakta, opini, hasil nalar (*judgment*).
 - b) Mengecek konsistensi
 - c) Mengidentifikasi asumsi.
 - d) Mengenali kemungkinan faktor stereotip.
 - e) Mengenali kemungkinan, emosi, propaganda, salah penafsiran kalimat

- f) Mengenali kemungkinan perbedaan orientasi nilai dan ideologi.
- 3) Pemecahan Masalah/Penarikan Kesimpulan
- a) Mengenali data yang diperlukan dan cukup tidaknya data.
 - b) Meramalkan atau pemecahan masalah atau kesimpulan yang diambil.

D. Materi Pembelajaran

1. Gelombang

a) Pengertian Gelombang

Gelombang adalah suatu usikan (getaran) yang merambat pada suatu medium, yang membawa energi dari satu tempat ketempat lainnya. Pada gelombang yang merambat adalah gelombangnya, bukan zat medium perantaranya.

Contoh gelombang: 1) tali yang digetarkan, 2) gelombang pada pegas yang ditarik dan didorong, 3) gelombang yang bergerak, 4) usikan jari telunjuk yang diberikan pada air tenang, yang menghasilkan riak lingkaran pada permukaan air.

b) Besaran-besaran Gelombang

Besaran-besaran yang terdapat pada gelombang adalah yaitu periode, frekuensi, amplitudo, panjang gelombang, cepat rambat dan fase.

1) Periode (T)

Periode adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan satu gelombang. Periode dilambangkan T, dan dalam Sistem Internasional (SI), satuannya adalah detik (s). Periode berkaitan dengan frekuensi. Frekuensi adalah banyaknya gelombang yang dilakukan dalam satu sekon, frekuensi

dilambangkan dengan f . Dalam sistem internasional (SI), satuannya adalah hertz (Hz).

2) Amplitudo

Amplitudo adalah simpangan terjauh atau jarak dari titik seimbang ke titik terjauh.

3) Panjang Gelombang (λ)

Panjang gelombang adalah jarak yang ditempuh oleh gelombang dalam satu periode. Pada gelombang transversal dan gelombang longitudinal, panjang gelombang adalah jarak antara dua titik yang memiliki fase gelombang yang sama. Panjang gelombang dilambangkan dengan λ (*lamda*). Dalam Sistem Internasional (SI), satuan panjang gelombang adalah meter (m).

4) Fase Gelombang

Fase gelombang dapat didefinisikan sebagai bagian atau tahapan gelombang.

5) Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang adalah jarak yang ditempuh oleh gelombang selama satu detik. Cepat rambat gelombang dilambangkan dengan v , dan dalam Sistem Internasional (SI) satuannya adalah m/s.

Hubungan antara cepat rambat gelombang (v), panjang gelombang (λ), periode (T), dan frekuensi (f) adalah:

$$\lambda = v \cdot T \dots\dots\dots 2.1)$$

dengan:

λ = panjang gelombang (m)

v = kecepatan rambatan gelombang (m/s)

$T =$ periode gelombang (s)

$f =$ frekuensi gelombang (Hz)

c) **Jenis-jenis Gelombang**

Berdasarkan medium perambatannya, gelombang dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu mekanik dan gelombang elektromagnetik.

1) Gelombang Mekanik

Gelombang air, gelombang bunyi, gelombang tali, dan gelombang pada slinki merupakan contoh gelombang mekanik. Gelombang-gelombang ini memerlukan medium untuk dapat merambatkan gelombang. Air, udara, tali, slinki adalah medium yang digunakan untuk merambatkan gelombang air, gelombang bunyi, gelombang tali, dan gelombang slinki. Gelombang-gelombang ini ditimbulkan oleh adanya getaran mekanik. Oleh sebab itulah, gelombang-gelombang tersebut dikelompokkan kedalam gelombang mekanik.

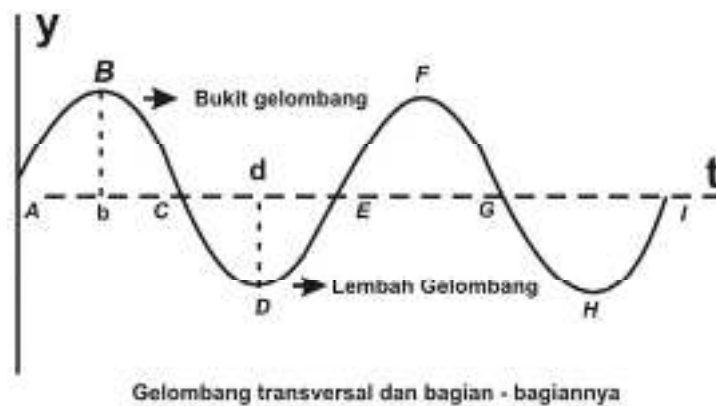
2) Gelombang Elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik dapat merambat meskipun tidak ada medium untuk menyalurkan gelombangnya. Contohnya gelombang sinar matahari dapat sampai ke bumi meskipun antara matahari dan bumi tidak terdapat medium untuk menyalurkan gelombang. Gelombang yang dapat merambat tanpa membutuhkan medium disebut gelombang elektromagnetik.

Gelombang berdasarkan arah rambatnya dan arah getarannya dibedakan atas gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

1) Gelombang Transversal

Gelombang transversal adalah gelombang yang arah rambatnya tegak lurus terhadap arah getarannya. Gelombang transversal berbentuk bukit gelombang dan lembah gelombangnya merambat, misalnya pada gelombang tali, permukaan air dan gelombang cahaya. Seperti tertera pada Gambar 2.1 dibawah ini :



Gambar 2.1 Gelombang Transversal

Berdasarkan gambar diatas, tampak bahwa gelombang merambat ke kanan pada bidang horizontal, sedangkan arah getaran naik-turun pada bidang vertikal. Garis putus-putus yang digambarkan di tengah sepanjang arah rambat gelombang menyatakan posisi setimbang medium (misalnya tali atau air). Panjang gelombang pada gelombang transversal ditandai dengan satu bukit dan satu lembah (lengkungan A-B-C-D-E atau B-C-D-E-F).

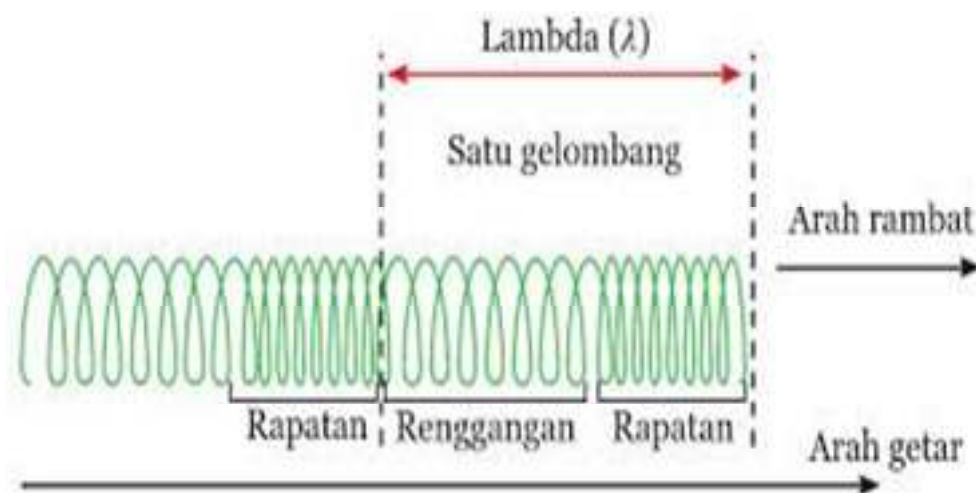
Berikut istilah yang umum dari sebuah gelombang transversal:

- a. Titik tertinggi gelombang disebut puncak (titik B), sedangkan titik terendah disebut lembah (titik D).
- b. Amplitudo adalah ketinggian maksimum puncak atau kedalaman maksimum lembah, diukur dari posisi seimbang.

c. Jarak dari dua titik yang sama berurutan pada gelombang disebut panjang gelombang (λ).

2) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getarannya. Gelombang longitudinal terdiri dari rapatan dan regangan. Rapatan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang mendekat selama sesaat. Rengangan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang menjauh sesaat, contohnya adalah gelombang pada pegas dan gelombang pada bunyi, seperti tertera pada Gambar 2.2 di bawah ini :



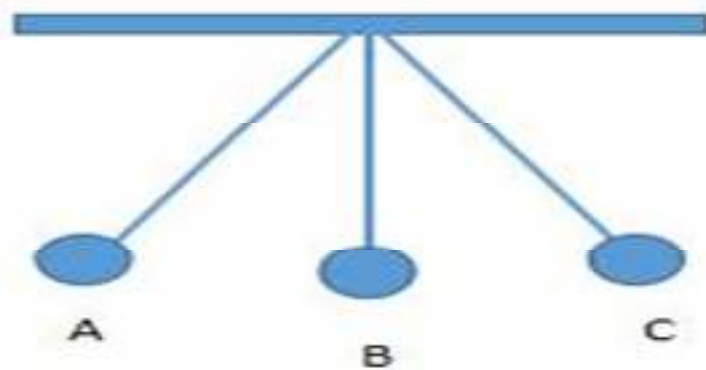
Gambar 2.2 Gelombang Longitudinal

Pada gelombang longitudinal, arah getaran sejajar dengan arah rambatan. Serangkaian rapatan dan renggangan merambat sepanjang pegas. Rapatan merupakan daerah dimana kumparan pegas saling mendekat, sedangkan renggangan merupakan daerah dimana kumparan pegas saling menjauhi. Panjang gelombang adalah jarak antara rapatan yang berurutan atau renggangan yang berurutan.

2. Getaran

a) Pengertian Getaran

Gerak bolak-balik disekitar titik keseimbangan disebut dengan getaran. Getaran biasanya dihasilkan ketika sebuah benda dipindahkan atau disimpangkan dari keadaan setimbangnya. Getaran selaras atau getaran harmonik adalah gerak bolak-balik suatu benda yang selalu bergetar melalui titik setimbangnya dengan simpangan yang hampir sama. Satu getaran sempurna adalah gerak bolak-balik yang terjadi dari posisi sampai kembali lagi ke posisi semula, contohnya tertera pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Getaran Pada Bandul

Satu kali getaran adalah ketika benda bergerak dari titik A-B-C-B-A atau dari titik B-C-B-A-B. Bandul tidak pernah melewati lebih dari titik A atau titik C karena titik tersebut merupakan simpangan terjauh.

b) Simpangan dan Amplitudo

Simpangan getaran adalah posisi partikel yang disimpangkan terhadap titik setimbangnya. Sedangkan amplitudo adalah simpangan terbesar yang dilakukan oleh suatu getaran. Contoh amplitudo adalah jarak BA atau jarak BC.

c) Periode dan Frekuensi

Periode getaran adalah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu lintasan lengkap dari geraknya, yaitu satu getaran penuh atau satu putaran (*cycle*).

Menurut Reenick (1999: 443) frekuensi getaran adalah banyaknya getaran (putaran) tiap satuan waktu. Jadi frekuensi adalah kebalikan dari periode.

Rumusan matematis dari periode yaitu:

$$T = \frac{t}{n} \dots \dots \dots 2.2)$$

Rumusan matematika frekuensi serta hubungan antara periode dan frekuensi yaitu:

$$f = \frac{n}{t} \dots \dots \dots 2.3)$$

dengan:

T = periode getaran (s)

f = frekuensi getaran (Hz)

n = banyaknya getaran

E. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono (2017: 100) kerangka berpikir adalah sintesa yang mencerminkan keterkaitan antara variabel yang diteliti dan merupakan tuntutan untuk memecahkan masalah penelitian serta merumuskan hipotesis penelitian. Rendahnya hasil belajar fisika menunjukkan kemampuan peserta didik dalam pelajaran fisika masih rendah. Menurunnya hasil belajar, disebabkan oleh kurangnya pemahaman peserta didik dalam konsep-konsep fisika. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, seperti pembelajaran yang masih

menggunakan pembelajaran konvensional, monoton, dan kurangnya sarana dan prasarana dan faktor internal, eksternal peserta didik tersebut. Faktor internal bisa seperti minat belajar peserta didik, motivasi belajarnya, perhatian dan kesiapan belajar dari peserta didik tersebut. Sedangkan untuk faktor eksternalnya adalah metode guru mengajar, ruang kelas yang tidak nyaman dan teman bergaul.

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan cara mengubah suasana pembelajaran menjadi menyenangkan, menarik dan aktif. Salah satunya adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran dengan *problem-based learning*. Dalam strategi pembelajaran ini guru dapat mengoptimalkan seluruh kecerdasan yang dimiliki peserta didik untuk memecahkan sebuah masalah yang dihadapinya dalam proses pembelajaran.

Problem-based leaning, yaitu suatu model pembelajaran dimana peserta didik dibagi menjadi kelompok dan diberikan kegiatan pemecahan masalah materi ajar yang akan mengajak peserta didik untuk berperan aktif selama proses belajar mengajar berlangsung di kelas. Hal yang harus diperhatikan selama proses belajar mengajar adalah kreativitas berpikir kritis, karena aktivitas yang dilakukan peserta didik selama proses belajar mengajar mendukung tercapainya keterampilan berpikir kritis yang maksimal dan signifikan.

F. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nurtanto keaktifan peserta didik meningkat sebesar 11,20%.

- a. Hasil belajar peserta didik aspek kognitif, psikomotor dan afektif mengalami peningkatan masing-masing sebesar 5,32%, 5,03%, dan 2,05%.
- b. Hasil belajar peserta didik aspek kognitif, psikomotor, dan afektif yang mencapai kompetensi minimal masing-masing sebanyak 36 peserta didik (92,31%), 36 peserta didik (92,31%), dan 38 peserta didik (97,40%) dari 39 jumlah peserta didik melalui penerapan *problem-based learning*.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *problem-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif, psikomotor, dan afektif peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Rahmayani adalah hasil penelitian menunjukkan peserta didik program bina lingkungan dengan minat belajar rendah cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah, peserta didik program bina lingkungan dengan minat belajar sedang cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang sedang, sedangkan peserta didik program bina lingkungan dengan minat belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Semakin tinggi minat belajar matematika maka akan semakin tinggi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Perbedaan penelitian Putri Rahmayani dengan peneliti adalah Putri Rahmayani menganalisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari minat belajar sedangkan peneliti menganalisis ditinjau dari pembelajaran *problem-based learning*. Kesamaanya adalah menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik.

G. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiyono (2017: 99) hipotesis merupakan “jawaban sementara terhadap rumusan masalah”. Karena sifatnya masih sementara, maka perlu dibuktikan kebenarannya melalui data yang sudah terkumpul. Berdasarkan uraian teori dan kerangka berpikir maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

Dengan diterapkannya *problem-based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Medan pada materi getaran dan gelombang.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Borbor terletak di Jalan Pangoruan Pasar Borbor Kecamatan Borbor Kabupaten Toba. Waktu penelitian dilakukan bulan Mei s/d Juni semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022.

2. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dengan tahap-tahap seperti yang tertata pada Tabel 3.1 secara tatap muka (luring).

Tabel 3.1 Tahap-Tahap Pelaksanaan Kegiatan Proposal Penelitian

Kegiatan	Bulan						
	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu
Persiapan proposal penelitian		✓					
Bimbingan proposal penelitian		✓	✓				
Penyusunan Instrumen Penelitian			✓				
Seminar proposal skripsi				✓			
Mengurus Surat Izin Penelitian.				✓			
Pelaksanaan Penelitian/pengumpulan data				✓			
Pengolahan Data/Analisis Data					✓	✓	
Bimbingan Skripsi					✓	✓	✓
Pengesahan Dosen							✓

B. Populasi, Sampel dan Objek Penelitian

1. Populasi

Suatu penelitian dibutuhkan objek yang akan diteliti untuk mencapai tujuan dari penelitian. Menurut Sugiyono (2013: 117) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Borbor yang berjumlah 108 orang terdiri dari 49 laki-laki dan 58 perempuan.

2. Sampel

Menurut Sudjana (2005: 6) menyatakan bahwa “sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Jenis pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Yakni pengambilan data dengan mempertimbangkan aspek yang berfokus pada tujuan penelitian ini. Menurut Sugiyono (2013: 118) "*purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”.

Peneliti menentukan satu kelas yaitu kelas VIII.1 SMP Negeri 1 Borbor yang mempunyai tingkat berpikir kritis yang cakap dan unggul. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA diperoleh kriteria yang sesuai dengan sampel penelitian.

Adapun sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1 SMP Negeri 1 Borbor yang berjumlah 29 orang terdiri dari laki-laki 14 orang dan perempuan 15 orang.

3. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui *problem-based learning*.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa saja menjadi titik perhatian dalam penelitian. Sugiyono (2016: 68), menyatakan bahwa variabel penelitian adalah “suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, organisasi, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Variabel bebas (X) adalah *Problem-based learning*.
- b. Variabel terikat (Y) adalah keterampilan berpikir kritis.

2. Definisi Operasional

- a. Pembelajaran Berbasis Masalah (*problem-based learning*) adalah sebuah pendekatan yang memberi pengetahuan baru peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan begitu pendekatan ini adalah pendekatan pembelajaran partisipatif yang bisa membantu guru menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan karena dimulai dengan masalah yang penting dan relevan bagi peserta didik, dan memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata. Memberi kesempatan kepada peserta didik dalam menemukan dan memecahkan masalah sama halnya memberi pelajaran dan menantang peserta didik untuk mandiri.
- b. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual peserta didik. Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai proses dan kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan.

D. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Tampubolon (2014: 19) mengemukakan bahwa “penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh tenaga pendidik di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri”. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pendidikan dan menghasilkan hasil belajar peserta didik, serta meningkatkan mutu pendidik dalam mengajar dan melaksanakan proses belajar mengajar.

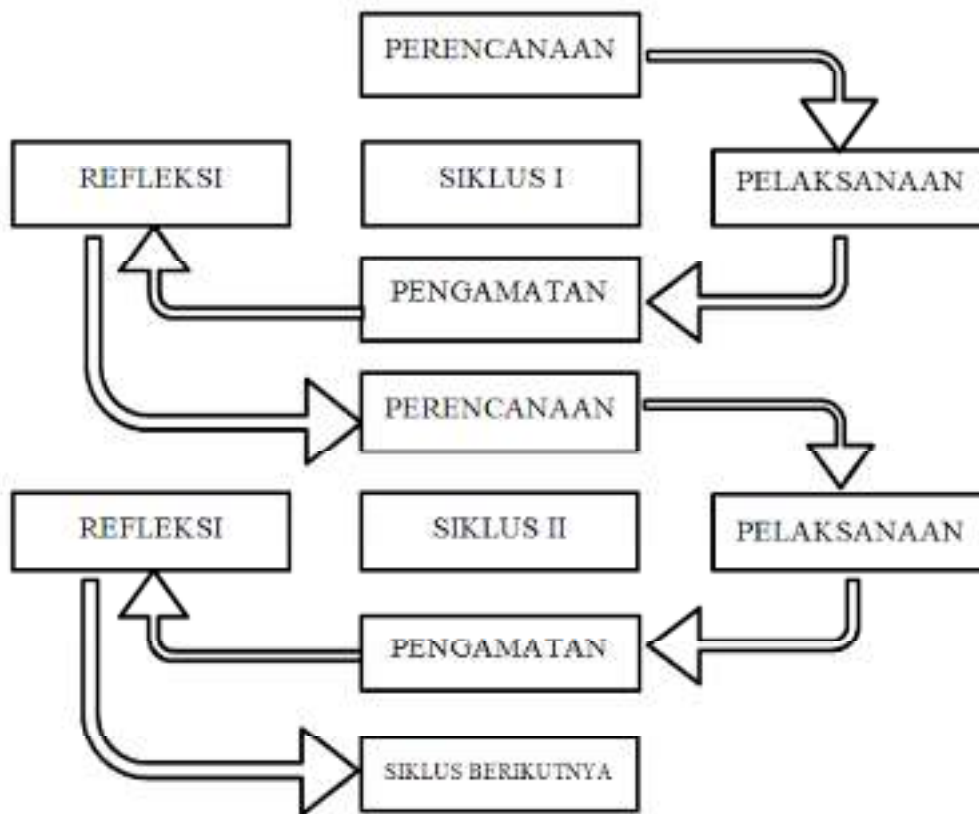
Senada dengan Iskandar (2012: 21) menyatakan bahwa “Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah suatu kegiatan penelitian ilmiah yang dilakukan secara rasional, sistematis, dan empiris reflektif terhadap sebagai tindakan yang dilakukan oleh guru atau dosen (tenaga pendidik), kolaborasi (tim peneliti) yang sekaligus sebagai peneliti, sejak disusunnya suatu perencanaan sampai penelitian terhadap tindakannya di dalam kelas yang berupa kegiatan belajar-mengajar, untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi pembelajaran yang dilakukan”.

Penelitian tindakan kelas bersifat kolaboratif, yang disebut penelitian tindakan kolaboratif (*collaborative action research*), reflektif, dan bersiklus, serta bersifat partisipasi. Namun, pada penelitian ini direncanakan memberikan tindakan sebanyak dua kali (2 siklus). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang dilakukan oleh pendidik/calon pendidik di dalam kelasnya sendiri secara kolaboratif/partisipasi untuk memperbaiki kinerja pendidik menyangkut kualitas proses pembelajaran, dan meningkatkan hasil belajar peserta didik, baik dari aspek akademik maupun non akademik melalui tindakan reflektif dalam bentuk siklus daur ulang.

Menurut Arikunto (2009: 104), ada empat tahap dalam siklus Penelitian Tindakan Kelas yakni: “*planning* (rencana), *action* (pelaksanaan/tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi)”.

2. Desain Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2015: 137) bahwa secara garis besar penelitian tindakan kelas dilaksanakan melalui empat langkah utama yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Model Kemmis dan MC. Taggart adalah yang dipilih dalam penelitian ini. Berikut ini tertera gambar 3.1 berupa siklus yang akan digunakan dalam penelitian tindakan kelas, yaitu:



Gambar 3.1 Siklus Penelitian Tindakan Kelas
Desain penelitian tindakan kelas Kemmis dan MC. Taggart
Arikunto (2015: 137)

Keterangan:

a. *Planning* (Perencanaan Tindakan)

Perencanaan tindakan dimulai dari proses identifikasi masalah yang akan diteliti, termasuk hasil prapenelitian. Kemudian merencanakan tindakan yang akan dilakukan, termasuk menyusun perangkat pembelajaran yang diperlukan dan lain-lain.

b. *Acting* (Pelaksanaan Tindakan)

Pelaksanaan tindakan adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan perangkat pembelajaran mulai dari kegiatan akhir sesuai dengan RPP.

c. *Observing* (Observasi)

Observasi adalah pengamatan selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh kolaborator atau observer secara simultan (bersamaan pada saat pembelajaran berlangsung)

d. *Reflecting* (Refleksi)

Refleksi adalah mengevaluasi hasil analisis data bersama kolaborator yang akan direkomendasikan tentang hasil suatu tindakan yang dilakukan demi mencapai keberhasilan penelitian dari seluruh aspek/indikator yang ditentukan.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas: siklus I

1) Tahap Persiapan

- a) Penyusunan struktur pembelajaran yang mencakup penentuan jenis dan topik yang akan dilaksanakan dalam kegiatan kelompok, menggali informasi dan penemuan informasi, dan kegiatan pembelajaran dalam kelompok maupun kelas.
 - b) Membuat instrumen penelitian dan menyusun RPP
 - c) Sosialisasi kepada peserta didik mengenai pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan menggunakan *problem-based learning*
- 2) Pelaksanaan Tindakan
- a) Mengkondisikan ruang belajar bagi peserta didik
 - b) Peneliti melaksanakan pembelajaran dan atau penelitian dengan menggunakan perangkat pembelajaran sesuai skenario pembelajaran dalam RPP melalui tahapan kegiatan awal serta kegiatan inti.
 - c) Melaksanakan penilaian atau tes siklus pertama
 - d) Kegiatan akhir untuk menarik simpulan, pemberian tugas, dan informasi materi pembelajaran lebih lanjut.
- 3) Observasi
- a) Secara simultan pada saat pembelajaran berlangsung, kedua kolaborator melakukan penilaian atas pelaksanaan pembelajaran di kelas
 - b) Pengamatan terhadap proses belajar mengajar dikelas menggunakan strategi pembelajaran *problem-based learning*.
 - c) Observasi terhadap penerapan pola pembelajaran *problem-based learning* terhadap peningkatan berpikir kritis peserta didik tersebut.
 - d) Melakukan observasi keaktifan peserta didik secara berkelompok.
- 4) Refleksi

Merefleksi hasil evaluasi analisis data penelitian siklus I tentang indikator berikut:

- a) Penilaian kualitas proses pembelajaran di kelas
- b) Motivasi belajar peserta didik
- c) Hasil belajar secara individu dan berkelompok.

Apabila dalam siklus I belum terlihat adanya proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, maka perlu dilakukan siklus 2. Namun, apabila dalam siklus I sudah meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis, siklus yang ke 2 tidak dilakukan dan mengakhiri penelitian karena sudah dianggap cukup. Akan tetapi, jika dalam pelaksanaan siklus 2 masih belum mengalami peningkatan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dapat dilanjutkan dengan siklus 3 dan seterusnya sampai dirasa cukup dan menghasilkan hasil yang bagus.

2. Tahapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas: siklus II

Berdasarkan refleksi siklus I, maka tahapan penelitian tindakan siklus II sebagai berikut:

1) Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap penelitian siklus II ini, peneliti menyusun silabus dan RPP sebagai perbaikan dari kekurangan pada siklus I.

2) Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Pada tahap pelaksanaan tindakan ini, peneliti melaksanakan pembelajaran mengacu pada RPP yang telah disusun sebagai perbaikan dari kekurangan siklus I. Setelah itu dilaksanakan penilaian atau tes hasil belajar kognitif untuk siklus II.

3) Observasi (*Observing*)

a. Saat pembelajaran sedang berlangsung, kolaborator observer melakukan penilaian terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan instrumen penilaian pelaksanaan pembelajaran di kelas.

b. Melakukan observasi aktivitas peserta didik di kelas.

4) Refleksi (*Raflection*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis data dan refleksi untuk melihat kembali hal-hal yang telah dilakukan selama proses pembelajaran. Dalam tahap ini akan diamati apakah masih ada kesulitan dalam memahami materi atau pemecahan soal pada materi getaran dan gelombang. Jika pada siklus II ini sudah diperoleh hasil belajar kemampuan berpikir kritis peserta didik yang meningkat maka penelitian dapat diakhiri karena sudah dianggap cukup. Akan tetapi jika dalam pelaksanaan siklus II belum mengalami peningkatan dalam keterampilan berpikir kritis peserta didik, dapat dilanjutkan siklus III dan seterusnya sampai dianggap cukup.

F. Teknik Pengumpulan Data

Keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah data penelitian yang dibutuhkan pada pra penelitian maupun pada saat tindakan yang dilaksanakan di kelas.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa observasi, tes dan studi dokumentasi.

1. Alat pengumpulan data

1) Observasi

Pengamatan digunakan untuk mengamati pelaksanaan tindakan kelas. Pengamatan dilakukan dengan mengamati proses belajar mengajar berlangsung di kelas. Pengamatan ini mengungkapkan berbagai hal menarik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan *problem-based learning*. Peneliti melakukan penilaian berdasarkan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran. Observasi ini mengungkapkan berbagai hal menarik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan *problem-based learning*. Hal tersebut dilakukan sesuai dengan rencana yang sudah disusun. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencapaian sasaran pembelajaran yang diharapkan, dan juga masalah peserta didik yang ada dapat berangsur menghilang, yaitu kemampuan berpikir kritis peserta didik yang masih rendah akan berangsur meningkat.

2) Penilaian

Melaksanakan penilaian (tes untuk submateri ajar) dengan bentuk soal. Soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik sesudah pelaksanaan kelas. Penilaian dengan bentuk soal yang berbeda setiap siklus untuk mengukur ketercapaian indikator-indikator yang disampaikan oleh peneliti, sekaligus mengukur nilai kompetensi dasar. Hal ini akan dilaksanakan disetiap akhir siklus dan bertujuan untuk mengukur seberapa besar peningkatan nilai peserta didik dari pra sampai tindakan sampai siklus II maupun siklus berikutnya.

3) Studi Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan adalah foto-foto kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dengan menerapkan *problem-based learning*. Dokumentasi foto-foto yang digunakan adalah sebagai alat bantu untuk menggambarkan apa yang terjadi

di ruangan kelas pada waktu proses belajar mengajar berlangsung. Melakukan pengumpulan data objektif sekolah melalui format prapenelitian.

2. Jenis Data

Dalam Penelitian Tindakan Kelas dikumpulkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data tersebut digunakan untuk menggambarkan perubahan yang terjadi, baik perubahan kinerja peserta didik, peneliti, dan perubahan suasana kelas.

1) Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Dalam hal ini data kuantitatif yang diperlukan adalah: jumlah guru, peserta didik dan karyawan, jumlah sarana dan prasarana, dan hasil angket. Data kuantitatif diperoleh dengan menggunakan tes formatif pada siklus I dan II. Data kuantitatif ini diperoleh dengan menghitung rata-rata kelas dari hasil tes yang diberikan oleh peneliti kepada peserta didik. Hasil tes formatif (tes akhir) dianalisis menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots 5.1)$$

(Arikunto, 2010 :264)

dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata kelas

$\sum x$ = jumlah semua nilai peserta didik

n = banyak peserta didik

Untuk menghitung presentasi ketuntasan belajar digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{jumlah siswa yang mendapatkan nilai} \geq 70}{\sum \text{siswa yang mengikuti tes}} \times 100\% \dots\dots\dots 5.4)$$

(Agung Purwoko, 2001: 130)

dengan:

P = presentase ketuntasan belajar

$\Sigma x \geq 70$ = jumlah siswa yang mendapat nilai ≥ 70

Σs = banyak peserta didik

100 = bilangan tetap

Analisis ini dilakukan pada saat refleksi. Hasil analisis ini digunakan untuk melakukan perencanaan lanjutan dalam siklus selanjutnya. Hasil analisis juga dijadikan bahan refleksi dalam memperbaiki rancangan pembelajaran atau bahkan mungkin sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan model pembelajaran yang tepat, Agip (2006: 41). Adapun kriteria tingkat keberhasilan berpikir kritis peserta didik dalam (%) tertera pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Keberhasilan Kualitatif Peserta didik

Tingkat keberhasilan	Makna
>80	Sangat tinggi
60 – 79	Tinggi
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
>20	Sangat rendah

(Sumber: Agip (2006: 41))

2) Data kualitatif, yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata verbal bukan dalam bentuk angka.

Data yang diambil dari kegiatan ini adalah data dari kegiatan observasi aktivitas. Data

observasi untuk mengetahui kesulitan peserta didik dan guru selama proses belajar mengajar.

Untuk menentukan banyaknya kelas interval (bk) dengan aturan *Sturges yaitu* :

$$bk \text{ (banyak kelas)} = 1 + (3,3) \log n \quad (\text{Sudjana, 1996 :47})$$

dan untuk menentukan panjang kelas interval (PK) dengan rumus :

$$PK = \frac{R}{bk} \dots\dots\dots 5.2)$$

(Sudjana, 1996: 47)

Keterangan:

PK = Panjang Kelas

R = Rentang

bk = banyak kelas

Analisis ini dilakukan selama siklus I dan siklus II berlangsung dalam pembelajaran di kelas. Nilai kreativitas berpikir kritis peserta didik diperoleh dengan rumus:

$$Np = \frac{R}{Sm} \times 100 \dots\dots\dots 5.3)$$

(Purwanto, 2012: 112)

dengan:

Np = nilai yang dicari atau diharapkan

R = skor selama observasi dilakukan

Sm = skor maksimal observasi

100 = bilangan tetap

G. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah pedoman pengamatan dan lembar pengamatan, lembar kerja peserta didik, tes, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang kualitas pembelajaran, motivasi belajar peserta didik, keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi yang akan diajarkan. Instrumen ini dipilih

karena penelitian berfokus pada kegiatan pengamatan saat berlangsungnya tindakan, yaitu peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan *problem-based learning*. Adapun instrumen kisi-kisi pelaksanaan pembelajaran dikelas yang digunakan dalam penelitian ini tertera pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kisi-kisi Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran di kelas

Dimensi/Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
Pembelajaran (Kegiatan Awal)	a. Mempersiapkan peserta didik untuk belajar b. Melakukan kegiatan apresepsi yaitu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.	1 2	2
Kegiatan Inti Pembelajaran	a. Mengeksplorasi materi b. Mengelaborasi materi c. Mengkonfirmasi hasil	3 4 5	3
Kegiatan Akhir	a. Menyimpulkan b. Memberikan tugas di rumah c. Memberikan informasi materi berikutnya.	6 7 8	3
Penguasaan Materi Ajar	a. Menunjukkan penguasaan materi ajar b. Mengaitkan materi dengan realitas kehidupan	9 10	2
Strategi Pembelajaran	a. Menerapkan pendekatan b. Menggunakan alat praktik pembelajaran c. Menerapkan metode pembelajaran bervariasi	11 12 13	3
Pemanfaatan Pembelajaran	a. Menggunakan media pembelajaran b. Menggunakan alat praktik pembelajaran c. Memanfaatkan sumber belajar	14 15 16 17	4
Pembelajaran	a. Menumbuhkan	18	

Dimensi/Aspek	Indikator	Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
yang Memicu	partisipasi aktif peserta didik	19	3
	b. Menunjukkan sikap terbuka	20	
	c. Menumbuhkan antusiasme peserta didik		
Penguasaan Bahasa	a. Menggunakan bahasa lisan dan tulisan yang jelas	21	2
	b. Menyampaikan pesan sesuai dengan gaya yang sesuai.	22	
Penilaian Proses dan Hasil Belajar	a. Memantau kemajuan belajar selama proses	23	2
	b. Melakukan penilaian akhir sesuai dengan tujuan.	24	
Penutup	a. Melakukan refleksi	25	2
	b. Melaksanakan tindak lanjut	26	
Jumlah		26	

Adapun lembar penilaian observasi berpikir kritis peserta didik yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Lembar Penilaian Observasi Berpikir Kritis Peserta didik

Aspek yang diukur	4	3	2	1
Menganalisis masalah				
Memfokuskan masalah				
Mencari informasi				
Mengkomunikasikan/menyajikan masalah				
Memberikan pendapat tentang topik masalah				
Menghargai pendapat yang berbeda				
Memberikan alternatif solusi tentang masalah yang menjadi topik diskusi				
Memilih solusi yang tepat untuk				

menyelesaikan masalah				
-----------------------	--	--	--	--

dengan:

1: tidak pernah ; 2: jarang ; 3: sering ; 4: selalu

1. Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat sesuatu tes dalam mengukur apa yang akan di ukur. Untuk mengetahui kevalidan instrumen, validitas tes yang digunakan adalah validitas isi.

2. Validitas Isi

Validasi isi adalah validasi yang berkenaan dengan kesanggupa alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya. Artinya tindakan memvalidasi instrumen untuk mengukur tujuan dari isi pelajaran yang akan diterapkan kepada peserta didik yang dimana validasi ini akan diberikan kepada 3 orang, teman sejawat program studi pendidikan fisika, dosen fisika, dan guru mata pelajaran IPA (fisika).

H. Ujicoba Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Ujicoba instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Tigalingga kelas VIII.A dengan jumlah peserta didik 28 orang dimana peserta didik terdiri dari 13 orang laki-laki dan 15 orang perempuan. Ujicoba tersebut berupa tes hasil belajar dan lembar observasi kegiatan peserta didik. Bentuk tes yang digunakan kepada peserta didik adalah pilihan berganda, dengan jumlah 20 soal dan terdiri dari 4 pilihan jawaban (a, b, c, d). jawaban yang benar diberikan skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0 yang dirumuskan dengan:

$$\text{Skor} = \frac{B}{NB} \times 100 \dots\dots\dots 3.1)$$

(Rusydi Ananda, 2018: 315)

dengan:

B = banyak butir soal yang dijawab benar

N = banyak butir soal

Adapun kisi-kisi soal tes penelitian pada materi getaran dan gelombang yang digunakan dalam penelitian ini tertera pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Tes Penelitian Pada Materi Getaran dan Gelombang

Materi	Indikator Berpikir Kritis	Nomor soal	Level kognitif
Getaran	Mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan fakta yang ada.	1; 3; 7	C4
	Mampu menentukan alasan yang menyatakan bahwa fakta itu benar	4; 14	C4
	Mampu menyebutkan dan menggolongkan sesuatu kedalam kelompoknya, menghubungkan persamaan dan perbedaan pada suatu kegiatan	2; 5; 6; 8; 13; 17; 19	C5
	Mampu menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau gambar	9; 10; 15; 16; 18	C5
	Mampu mengevaluasi dengan mengambil mengambil keputusan dan memberikan penilaian.	11; 12; 20	C5
Gelombang	Mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan fakta yang ada.	1; 3; 8;13	C4
	Mampu menentukan alasan yang menyatakan bahwa fakta itu benar	2; 5; 14	C4
	Mampu menyebutkan dan menggolongkan sesuatu kedalam kelompoknya, menghubungkan persamaan dan perbedaan pada	4;7; 9;11;18; 19;20	C5

Materi	Indikator Berpikir Kritis	Nomor soal	Level kognitif
	suatu kegiatan		
	Mampu menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau gambar	6; 9; 12;16; 10; 17	C5
	Mampu mengevaluasi dengan mengambil mengambil keputusan dan memberikan penilaian.	15	C5

Dalam penyusunan tes ini digunakan validitas isi untuk menyesuaikan soal-soal tes.

Dalam proses pembelajaran tes, digunakan dalam dua tahapan sebagai berikut:

- a. Pre-test (tes awal) adalah kegiatan untuk menguji tingkat kemampuan peserta didik sebelum melaksanakan proses pembelajaran dalam sub materi getaran dan gelombang.
- b. Post-test (tes akhir) adalah kegiatan menguji tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah terlaksana proses pembelajaran, maka dilaksanakan pos-tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada sub materi getaran dan gelombang.

I. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2017: 207) menyatakan bahwa kegiatan dalam analisis data adalah “mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan”. Analisis data juga merupakan kegiatan untuk mencermati setiap langkah yang dibuat mulai dari tahap persiapan, proses pembelajaran, hingga kegiatan akhir yang akan dilaksanakan oleh peneliti. Untuk menentukan apakah setiap proses kegiatan sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Senada dengan Anuurahman, (2009: 9) mengatakan bahwa analisis data pada PTK adalah “analisis terhadap hasil kegiatan selama pembelajaran. Analisis

dilakukan untuk memperkirakan apakah semua aspek pembelajaran yang terlibat di dalamnya sesuai dengan kapasitas. Analisis data yang dilakukan adalah:

- a) Peneliti mengumpulkan semua data dari hasil observasi siklus I. Baik data dari kualitatif maupun data kuantitatif.
- b) Menganalisis data dengan membuat tabulasi presentase yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.
- c) Menguji keberhasilan penelitian dengan cara membandingkan hasil pengolahan data dengan indikator keberhasilan antara tes siklus I dan siklus II.

J. Indikator Keberhasilan Penelitian

Penelitian tindakan kelas diasumsikan bila dilakukan tindakan perbaikan kualitas pembelajaran, sehingga akan berdampak terhadap perbaikan motivasi belajar dan hasil belajar. Urutan indikator secara logika ilmiah disusun kembali menjadi:

1. Indikator keberhasilan kualitas proses pembelajaran minimal 'baik' (indikator ini untuk tujuan umum dari tujuan penelitian).
2. Indikator keberhasilan motivasi belajar minimal 'baik'.
3. Indikator keberhasilan hasil belajar secara klasikal minimal 75% dari jumlah peserta didik mencapai KKM = 70 (Tampubolon, 2014: 56).

K. Paradigma Penelitian

Dalam rumusan masalah telah dikemukakan masalah tersebut memuat satu variabel bebas dan terikat satu. Untuk mencari besarnya hubungan antara X dan Y. Dalam hal ini peneliti telah mengetahui dan penerapan *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis adalah (X) dan keterampilan berfikir kritis adalah (Y).