BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap manusia membutuhkan pendidikan, sampai kapan pun dan dimana pun berada. Dengan demikian pendidikan harus benar-benar diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing.Pendidikan merupakan kebutuhan manusia. Dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1 disebutkan bahwa : Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Salah satu tempat atau wadah untuk mendapatkan pendidikan adalah sekolah. Sekolah merupakan sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa, dimana peranguru sebagai salah satu fasilitator bagi siswa dalam mendapatkan ilmu pengetahuan. Didalam sekolah terdapat berbagai jenis matapelajaran yang akan diajarkan oleh guru kepada seluruh siswa salah satunya adalahmatapelajaran fisika. Fisika merupakan mata pelajaran 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.

Pembelajaran fisika yang baik adalah berdasarkan hakikat fisika, yaitu siswa perlu menguasai proses dan produk fisika. Produk fisika dalam hal ini meliputi teori, prinsip, hukum,

dan lain-lain. Sedangkan secara prosesnya adalah cara bagaimana produk tersebutdapat ditemukan lebih lanjut dalam mengaplikasikan produk-produk tersebut dalam kejadian sehari-hari. Pembelajaran fisika bertujuan membekali siswa dengan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan hasil pengamatan yang saya lakukan sendiri pada saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada 24 Agustus 2020 di SMP Negeri 2 Tambusai, guru fisika kurang bervariasi dan cenderung bersifat ceramah sehingga siswa merasa bosan dan tidak ada waktu untuk berkreasi mengungkapkan perasaan dan pikirannya saat belajar. Dan dari informasi yang saya peroleh bahwa masih banyak siswa yang belum memahami konsep pembelajaran fisika. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran berlangsung satu arah dan tidak menimbulkan komunikasi yang interaktif antara guru dan siswa, sehingga siswa beranggapan bahwa mata pelajaran fisika kurang minat membuat rendahnya minat dan motivasi belajar yang berdampak pada menurunnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.

Menurut Suciati dalam jurnal Elwi (2015:2), banyak hal yang dapat menyebabkan hasil belajar siswa kurang memuaskan, diantaranya adalah motivasi belajar siswa kurang. Berdasarkan data dan fakta yang telah penulis uraikan, penulis menemukan beberapa beberapa faktor penyebab siswa kurang memahami mata pelajaran IPA yang telah di ajarkan adalah sebagai berikut: (1) penjelasan guru terlalu cepat, (2) kurangnya media alat peraga, kurangnya latihan-latihan yang di berikan, (3) model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang bervariasi, (4) cara guru menyampaikan pembelajaran masih monoton dengan metode ceramah, padahal IPA tidak bisa hanya diajarkan dengan ceramah saja, (5) siswa tidak memperhatikan penjelasan guru, dan (6) siswa tidak merespon terhadap materi yang diajarkan dan siswa bekerjasama jika diberikan tugas individu.

Dengan demikian, peneliti memilih Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dalam proses pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.Watson dalam Rian Vebrianto (2018:30) menyatakan bahwa "PBM pada tingkat yang paling dasar adalah dengan menggunakan masalah-masalah dunia nyata untuk menyelesaikan masalah dan juga untuk meraih konsep esensial yang terdapat di dalam kursus tersebut". Kemahiran berfikir kritis termasuk: Menerjemahkan, menganalisa, mengevaluasi informasi dan ide-ide dan mengembangkan opini dan keputusan yang diasakan kepada bukti yang tepat dan mandiri.

Sedangkan, Margetson dalam Rusman (2015:209) mengemukakan bahwa "Model pembelajaran berbasis masalah adalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola berpikir terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif". Model pembelajaran ini dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian materi pembelajaran. Hal ini seiring dengan pernyataan Duch dalam Aris Soimin (2014:130) "Model PBM adalah model pengajarannya yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan".

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Pelajaran 2020/2021".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Peserta didik SMP Negeri 2 Tambusai kelas VIII menganggap Pelajaran Fisika pembelajaran yang kurang diminati.
2. Guru Fisika SMP Negeri 2Tambusaitidak menggunakan model pembelajaran yang bervarisi.
3. Peserta didik SMP Negeri 2Tambusai kelas VIII kurang aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.
4. Hasil belajar siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi masalah ini hanya mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Peneliti ini dilakukan di SMP Negeri 2 Tambusai kelas VIII Tahun Pelajaran 2020/2021.
2. Materi ajar yang dijadikan penelitian terdiri dari submateri adalah sifat-sifat cahaya, sumber cahaya, cermin datar,cermin cekung dan cermin cembungserta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Model pembelajaran yang diteliti adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan model pembelajaraan konvensional sebagai pembanding.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah tersebut, maka peneliti merumuskan masalah yang akan diteliti adalah “Bagaimana pengaruh

model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Pelajaran 2020/2021?".

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajran berbasis masalah (PBM) terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Pelajaran 2020/2021.
2. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Pelajaran 2020/2021.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat untuk:

1. Bagi Peneliti
    - Dapat menambah pengetahuan, wawasan, kemampuan dan pengalaman peneliti dalam penggunaan model yang tepat dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi Guru fisika
    - Dapat dijadikan masukan bagi guru matapelajaran fisika dalam menentukan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi khususnya cahaya.
    - Membantu guru fisika dalam usaha mencari bentuk pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi Siswa

- Dengan menggunakan model PBM dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat mempermudah penguasaan siswa terhadap materi dan menambah minatdan motivasi belajar bagisiswa sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.
- Dapat meningkatkan kreatifitas belajar siswa, kerjasama, dan tanggung jawab sehingga pembelajaran menjadi lebih berkualitas.

4. Bagi Sekolah
    - Dapat sebagai masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki kualitas pembelajaran disekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

Dalam kegiatan penelitian ilmiah, landasan teoritis merupakan hal-hal yang berkaitan dengan apa yang dikaji dalam suatu penelitian. Teori tersebut digunakan sebagai landasan pemikiran atau patokan pada pembahasan masalah yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti akan menuliskan beberapa pendapat para ahli yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti, yang bertujuan untuk memperjelas uraian suatu penelitian.

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

a. Pengertian Pembelajaran dan Model Pembelajar

Kata pembelajaran mengandung arti "proses membuat orang melakukan proses belajar sesuai dengan rancangan". (Udin S Winataraputra dalam H. Aswan, 2016:9)Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses membelajarkan siswa atau membuat siswa belajar (make student learn). Tujuannya ialah membantu siswa belajar dengan memanipulasi lingkungan dan merekayasa kegiatan serta menciptakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa untuk melalui, mengalami atau melakukannya. Dari proses melalui, mengalami dan melakukan itulah pada akhirnya siswa akan memperoleh pengetahuan, pemahaman, pembentukan sikap dan

keterampilan. Lingkungan dalam pengertian ini tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi guru, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar siswa.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Menurut Hj. Helmiati (2012:19), Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode, strategi, dan tehnik pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran sangat dibutuhkan oleh para pengajar/pendidik, karena dengan adanya model pembelajaran akan memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas dan tujuan dari pembelajaran itu sendiri dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi yang tetap harus dipelihara adalah suasana kondusif, terbuka, negosiasi, dan demokratis.

Pembelajaran berbasis masalah telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang ini mulai diangkat sebab ditinjau secara umum pembelajaran berbasismasalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang autentikdan bermakna yang dapat memberikan

kemudahan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri (Trianto dalam Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, 2016:81). Sedangkan Menurut John Dewey dalam Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni (2016:82), belajar berbasis masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya.

Selanjutnya, Menurut Finkle dan Torp dalam Aris Soimin (2014:130) , model PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar penegtahuan dan keterampilan dengan menetapkan para peserta didikdalam peran aktif sebagai pemecah permasalahan sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik.Sementara itu, Watson dalam Rian Vebrianto (2018:30) menyatakan bahwa PBM, pada tingkat yang paling dasar adalah dengan menggunakan masalah-masalah dunia nyata untuk menyelesaikan masalah dan juga untuk meraih konsep esensial yang terdapat di dalam kursus tersebut. Kemahiran berfikir kritis termasuk: Menerjemahkan, menganalisa, mengevaluasi informasi dan ide-ide dan mengembangkan opini dan keputusan yang diasakan kepada bukti yang tepat dan mandiri. Sedangkan, Margetson dalam Rusman (2015:209) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola berpikir terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif. model pembelajaran ini dilakukan dengan adanya pemberian rangsangan berupa masalah-masalah yang kemudian dilakukan pemecahan masalah oleh siswa yang diharapkan dapat menambah keterampilan siswa dalam pencapaian materi pembelajaran.

Hal ini seiring dengan pernyataan Duch dalam Aris Soimin (2014:130) model PBM adalah model pengajarannya yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Selanjutnya, Ibrahim dan Nur dalam Rusman (2015:217), mengemukakan bawha model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model yang digunakan untuk mengalakan pelajar untuk mengembangkan kemahiran berfikir kritis dan penyelesaiian masalah yang boleh digunakan sepanjang kehidupan pelajar.

c. Karateristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Rusman (2015:210), Karateristik model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

1. Permasalahan menjadi starting poin dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat adalah yang ada didunia nyata yang tidak tersruktur;
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (multiple perspective);
4. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemuddian membutuhkan identifikasi kebutuan belajar dan bidang baru dalam belajar;
5. Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utuma;

6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi informassi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
8. Pengembangan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
9. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar;
10. PBM melibatkan evaluasi dan review siswa dan proses belajar.

d. Langkah-langkah Penerapam Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Dalam model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat dilakukan atau diterapkan dengan menggunakan langkah-langkah agar dalam pembelajaran tercapai tujuan yang diharapkan. Menurut John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika dalam H. Wina Sanjaya (2011:217) menjelaskan 6 langkah model PBM yaitu:

1) Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan,
2) Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang,
3) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya,
4) Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5) Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

6) Merumuskan rekomendasi pemecahaan masalah, yaitu langkah siswa mengambarkan rekomandasi yang dapat dilakukan sesuai rumus hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Sedangkan menurut David Johnson dan Johnson dalam H. Wina Sanjaya (2011:217-218) mengemukakan ada 5 langkah-langkah model PBM melalui kegiatan kelompok sebagai berikut:

1) Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji. Dalam kegiatan ini guru bisa meminta pendapat dan penjelasan siswa tentang isu-isu hangat yang menarik untuk dipecahkan.
2) Mengdiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung penyelesaian masalah. Kegiatan ini bisa dilakukan dalam diskusi kelompok kecil, hingga pada akhirnya siswa dapat mengurutkan tindakan-tindakan prioritas yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis penghambat yang diperkirakan.
3) Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas. Pada tahap ini setiap siswa didorong untuk berpikir mengemukakan pendapat dan argumentasi tentang kemungkinan setiap tindakan yang dapat dilakukan.
4) Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan.
5) Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses adalah evaluasi terhadap seluruh kegiatan pelaksanaan kegiatan, sedangkan evaluasi hasil adalah evaluasi terhadap akibat dari penerapan strategi yang diterapkan.

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan begitu juga halnya dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut H. Wina Sanjaya (2011:220-221) menyebutkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) memiliki keunggulan dan kekurangan, yaitu sebagai berikut:

1. Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah

Keunggulan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

a) Pemecahan masalah *(problem solving)* merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
b) Pemecahan masalah *(problem solving)* dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasandan untuk menentukan pengetahuan baru bagi siswa.
c) Pemecahan masalah *(problem solving)* dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
d) Pemecahan masalah *(problem solving)* dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
e) Pemecahan masalah *(problem solving)* dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
f) Melalui Pemecahan masalah *(problem solving)* bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran , pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.

2. Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Disamping keunggulan, model pembelajaran berbasis masalah juga memilik Kelemahan adalah sebagai berikut:

a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
b) Keberhasilan model pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
c) Tanpa pemahaman mengepa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Selanjutnya, menurut Aris Shoimin (2014:176-177), kelebihan dan kekurangan model pembelajaran berbasis masalah , yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan model pembelajaran berbasis masalah

Kelebihan model Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebagai berikut:

a) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
b) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
c) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
d) Terjadinya aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
e) Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.

2. Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Disamping keunggulan, model pembelajaran berbasis masalah juga memilik Kelemahan adalah sebagai berikut:

a) PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pembelajaran, ada bagian guru brperan aktif dalam menyajikan materi. PBM lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
b) Dalam suatu kelas yang memiliki timgkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.
c) Ketua kelompok yang tidak mampu menjelaskan dengan baik tentu menjadi penghambat bagi anggota lain untuk memahami materi sehingga diperlukan waktu yang tidak sedikit untuk siswa mendiskusikan materi pelajaran.
d) Tidak ada kuis individu maupun penghargaan kelompok sehingga siswa saat berkelompok kurang termotivasi untuk bekerja sama. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan bagi guru untuk menambahkan pemberian kuis individu dan penghargaan kelompok.
e) Memerlukan waktu yang panjang

2. Model Pembelajaran Konvensional dengan menggunakan metode ceramaah

a. Pengertian Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional adalah sebuah pembelajaran secara klasikal yang biasa digunakan oleh setiap pendidik dalam mendidik siswanya. Yang dimaksud dengan pembelajaran ini adalah pembelajaran dengan pengajaran yang menempatkan guru sebagai inti dalam keberlangsungan proses belajar mengajar.

b. Metode ceramah

Menurut Hj. Helmiati (2012:60-61), Metode Ceramah adalah metode mengajar dengan menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sekelompok pendengar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

3. Belajar

a. Pengertian Belajar

Banyak pengertian tentang belajar, secara umum belajar adalah suatu perubahan dari hal yang tidak tahu menjadi tahu, atau yang tidak mengerti menjadi mengerti. Seseorang baru dikatakan belajar jika orang tersebut telah mendapatkan hasil atau terjadinya tingkah laku berupa perubahan dalam ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap emosional dan sebagainya.

Menurut Gage dalam H. Amka (2018:2), belajar adalah proses organisma berubah perilaku akibat pengalaman. Belajar ditekankan bagaimana agar bisa merubah perilaku. Dengan perubahan perilaku seseorang akan menjadi Buku Ajar Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran 3 lebih menguasai berbagai masalah dan bisa mencari solusi pemecahan permasalahan.Sedangkan menurut Surya dalam Rusman (2015:13), belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengakaman individu itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Sementara itu, Belajar menurut Gulo dalam Sudirman & Rosmini Maru (2016:8) adalah suatu proses yang berlangsung dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berpikir, bersikap dan berbuat. Terdapat dua makna yang tersirat dalam definisi tersebut, yakni: (1) Bahwa belajar merupakan suatu proses dalam diri seseorang untuk mencapai tujuan tertentu; dan(2) Perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar. Sehingga pada hakikatnya belajar menyangkut dua hal yaitu proses belajar dan hasil belajar. Witherington dalam Rusman (2015:13) menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian

yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru terbentuk keteramoilan,sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan.

Menurut pendapat Nana Sudjana dalam jurnal Pintamalem (2015:215), mengemukakan bahwa : “Belajar adalah sesuatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar”.

Sementara itu,Menurut Slameto dalam Sri Haryati (2017:8) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan dalam aspek kematangan, pertumbuhan, perkembangan tidak termasuk perubahan dalam pengertian belajar.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah segala aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja untuk mendapatkan pengetahuan konsep dan pemahamaan melalui pelatihan atau pengalaman yang mengakibatkan perubahan tingkah laku yang bersifat parmanen kearah yang lebih baik pada aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor .

b. Ciri-ciri Belajar

Aunurrahman dalam Parwati, Ni Nyoman, I Putu Pasek Suryawan, dan Ratih Ayu Apsari (2018:7) menyebutkan ciri-ciri umum kegiatan belajar, yang mencakup hal-hal berikut:

a) Belajar terjadi karena disadari atau disengaja.
b) Belajar terjadi karena interaksi antara individu dan lingkungan.

c) Belajar ditandai dengan adanya perubahan, yang ditandai dengan adanya perubahan dari segi tingkah laku, efektif, kognitif, verbal dan moral.

Sedangkan Menurut Imron Sri Haryati (2017:80-81) ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut:

1. Belajar bukan kematangan.

Kematangan terjadi karena perkembanganperkembangan bawaan. Tanpa melalui aktifitas belajarpun, pada suatu saat tertentu, orang akan mengalami kematangan (belum bisa berjalan pada umur tertentu menjadi bisa berjalan pada umur selanjutnya dan belum bisa berbicara dan kemudian bisa menjadi bisa berbicara).

2. Belajar tidak sama dengan perubahan fisik dan mental.

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang disengaja. Perubahan tersebut bisa berupa: dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti, dari tidak dapat mengerjakan sesuatu menjadi dapat mengerjakan sesuatu, dari memberi respon yang salah kearah memberi respon yang benar.

3. Hasil belajar relatif menetap, dan tidak berubah-ubah.

Perubahan tingkah laku yang sifatnya relatif tidak menetap, bukanlah karena proses belajar.

c. Tujuan Belajar

Imron dalam Sri Haryati (2017:83), menjelaskan bahwa tujuan belajar dan unsur-unsur dinamis dalam belajar adalah dua hal yang sangat penting dalam belajar. Tujuan umumnya mengarahkan seseorang yang sedang belajar ke arah kegiatan tertentu. Sementara unsur-unsur dinamis dalam belajar adalah suatu perangkat yang turut menghantarkan seseorang yang sedang

mencapai tujuan belajar. Ada empat alasan mengapa tujuan belajar itu dirumuskan oleh pembelajar yaitu:

1. Agar ia mempunyai target tertentu setelah mempelajari sesuatu,
2. Agar ia mempunyai arah dalam berkreatifitas belajar,
3. Agar ia dapat menilai seberapa target belajar telah ia capai atau belum,
4. Agar waktu dan tenaganya tidak tersita untuk kegiatan selain belajar.

d. Prinsip-prinsip Belajar

Prinsip belajar adalah petunjuk atau arah yang perlu diikuti untuk melakukan kegiatan belajar. Siswa akan berhasil dalam belajarnya jika memperhatikan prinsip-prinsip belajar. Prinsip belajar akan menjadi pedoman bagi siswa dalam belajar. Secara umum prinsip belajar yang dapat dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang berbeda oleh setiap siswa secara individual menurut Slameto dalam Sri Haryati (2017:75-76) adalah sebagai berikut:

1. Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional;
2. Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya;
3. Belajar harus dapat menimbulkan reinforcement dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan instruksional;
4. Belajar itu proses kontinyu, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya;
5. Belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi, dan discovery;
6. Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya;

7. Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang;

Menurut teori belajar Gestalt dalam Sri Haryati (2017:75-76), Prinsip-prinsi belajar adalah sebagai berikit:

1) Belajar itu berdasarkan keseluruhan. Orang berusaha menghubungkan suatu pelajaran dengan pelajaran yang lain sebanyak mungkin. Mata pelajaran yang bulat lebih mudah dimengerti daripada bagian bagiannya.
2) Belajar itu adalah suatu proses perkembangan. Anak baru bisa mempelajari dan merencanakan bila ia telah matang untuk menerima bahan pelajaran itu. Manusia sebagai suatu organisme yang berkembang, kesediaan mempelajari sesuatu ditentukan oleh kematangan jiwa batiniah dan perkembangan anak yang ditentukan oleh lingkungan dan pengalaman.
3) Anak yang belajar merupakan organisme keseluruhan. Anak yang belajar merupakan keseluruhan dari pikiran (intelektual), emosional, dan jasmaniah, harus bersatu saat belajar.
4) Belajar adalah reorganisasi pengalaman. Pengalaman adalah suatu interaksi antara individu dengan lingkungannya. Belajar itu baru timbul bila seseorang menemui suatu situasional baru. Dalam menghadapi itu ia akan menggunakan segala pengalaman yang telah dimiliki.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Menurut Sudjana dalam jurnal Pintamalem (2015:126), hasil belajar pada dasarnya adalah perubahan tingkah laku atau keterampilan yang berupa pengetahuan, pemahaman, sikap dan aspek lain lewat serangkaian kegiatan membaca, mengamati, mendengar, meniru, menulis, dan lain sebagainya, sebagai bentuk pengalaman individu dengan lingkungan. Sedangkan, Sumarsono dalam Sudirman & Rosmini Maru (2016:9), mengemukakan bahwa hasil belajar memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi sampai sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar.Berdasarkan informasi tersebut guru dapat memperbaiki dan menyusun kembali kegiatan belajar pembelajaran lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.

Sementara itu, menurut W.Surahmad dalam jurnal Wahyono(2017:210), Hasil belajar adalah hasil belajar yang dicapai siswa selama mengikuti pelajaran di sekolah. Mengingat makna hasil belajar itu sangat luas, penulis membatasi diri pada hasil belajar yang terkait dengan penelitian ini adalah nilai Ulangan Harian / Ulangan Blok. Sehingga jika seorang siswa nilai Ulangan Harian / Ulangan Blok baik, maka siswa dianggap berhasil dalam belajarnya atau berhasil tinggi, begitu pula sebaliknya.Menurut Purwanto dalam jurnal Elwi (2015:4), hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan pendapat-pendapat yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan hasil belajar adalah perubahan perilaku pada peserta didik akibat tindak belajar yang mencakup aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik yang diperoleh siswa setelah merima pengalaman belajar.

Dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan hasil belajar adalah hasil kemampuan siswa sesudah menerima materi dan pengalaman belajar yang diketahui dengan diberikan suatu penilaian tertentu.

b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Agar pembelajaran berhasil dengan baik perlu diciptakan suasana yang kondusif. Suasana ruangan yang nyaman, penerangan yang memadai, pengendalian suara secara ritmis, dan alunan musik instrumental yang lembut akan membantu keberhasilan pembelajaran. Ruangan belajar hendaklah disetting sedemikian rupa. Ruangan belajar yang baik hendaklah memberikan keleluasaan peserta didik untuk bergerak secara leluasa. Pencahayaan hendaklah dibuat senyaman mungkin, tidak terlalu gelap dan juga tidak terlalu silau. Jika memungkinkan di ruangan belajar ada sound system yang bisa menghantarkan alunan musik instrumental yang lembut yang merangsang otak untuk beraktifitas secara optimal.

Proses belajar bisa saja sama, namun hasilnya berbeda. Hal ini disebabkan adanya berbagai faktor yang mempengaruhi, sehingga hasilnya bisa beragam. Ada dua faktor utama yang mempengaruhi Hasil belajar, yakni faktor dalam dan luar diri. Sekitar 70% hasil belajar dipengaruhi dari dalam diri dan sisanya sekitar 30% dipengaruhi dari luar. Kualitas pengajaran sangat dipengaruhi oleh kompetensi pendidik.Di samping itu pendidik, kualitas pengajaran dipengaruhi kondisi kelas, suasana belajar, fasilitas penunjang, sumber belajar yang memadai, kondisi lingkungan sekolah da, budaya sekolah yang kondusif.

Menurut Muhibin Syah dalam jurnal Pintamalem (2015:126)secara umum faktor-faktor hasil belajar banyak jenisnya, tetapi dapat digolongkan menjadi tiga yaitu:

1. Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa seperti halnya minat, bakat dan kemampuan.
2. Faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari lingkungan disekitar siswa seperti keadaan keluarga, latar belakang ekonomi dan kemampuan guru dalam mengajar.
3. Faktor pendekatan mengajar, berupa upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar diatas, dapat diketahui bahwa banyak hal yang mempengaruhi siswa untuk belajar dengan baik, salah satunya faktor ektern. Faktor ini berpengaruh karena jika guru kurang peka terhadap kebutuhan siswa akan model pembelajaran dan jika guru masih menggunakan model pembelajaran yang menoton, yang tidak dapat membangkitkan keaktifan siswa, maka hasil belajar, maka hasil belajar yang diperoleh pun akan rendah, maka guru perlu menguasahi model pembelajaran.

Arifin dalam Asrul, dkk (2018:4) mengemukakan bahwa pada hakikatnya evaluasi adalah suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk menentukan kualitas (nilai dan arti) daripada sesuatu, berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu dalam rangka mengambil suatu keputusan.Sementara, menurut Zainul dan Nasution dalam Elis Ratna Wulan dan H. A. Rusdiana (2014: 13), menyatakan bahwa evaluasi dapat dinyatakan sebagai suatu proses pengambilan keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar, baik yang menggunakan instrumen tes maupun non tes.

Jika dikaitkan dengan pembelajaran Fisika yang membutuhkan keterampilan mengingat yang tinggi dan pemahaman terhadap materi, maka aspek kognitiflah yang paling banyak berperan dalam proses belajar siswa. Siswa dituntut untuk dapat mengetahui dan memahami semua aspek kemampuan sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya.

5. Materi Cahaya

a. Pengertian Cahaya

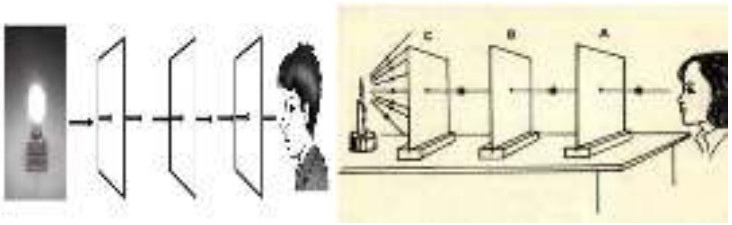
Cahaya berasal dari sumber cahaya. Sumber cahaya terbesar yang memancarkan cahayanya ke bumi adalah matahari. Cahaya sangat penting bagi kehidupan di muka bumi. Tanpa cahaya, kamu tidak dapat melihat benda yang beraneka warna, bunga-bunga yang berwarna-warni, dan pemandangan alam yang sangat mempesona. Sumber cahaya terbagi menjadi dua yaitu sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan. Sumber cahaya alami adalah sumber cahaya yang tidak dapat dibuat oleh manusia. Misalnya matahari, beberapa hewan (kunang-kunang) dan beberapa hewan laut. Sedangkan sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia. Misalnya lampu listrik, lampu minyak, lampu senter, lilin dan lain-lain (Zubaidah dkk, 2017:165).

b. Sifat-sifat Cahaya

Adapun cahaya memiliki sifat-sifat cahaya sebagai berikut:

1) Cahaya Merambat Lurus

Cahaya akan senantiasa merambat lurus. Hal ini memberikan keuntungan pada manusia sehingga manusia memanfaatkan sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Seperti gambar berikut:



2) Cahaya Mengalami Pemantulan (Refleksi)

Pemantulan cahaya terbagi menjadi dua yaitu pemantulan konfus (pemantulan teratur) dan pemantulan difus (pemantulan baur).

3) Cahaya dapat menembus benda bening

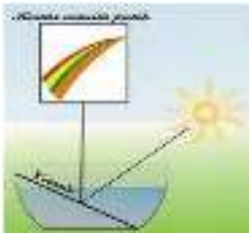
Cahaya yang masuk melalui benda bening akan diteruskan sepenuhnya. Artinya, tidak ada yang dipantulkan. Ternyata, sifat tersebut dimanfaatkan untuk membuat lampu. Jika kamu perhatikan, bohlam memiliki permukaan bening, sehingga cahaya lampu bisa diteruskan ke ruangan. Seperti gambar berikut:

4) Cahaya Mengalami Pembiasan (Refraksi)

Refraksi adalah peristiwa membeloknya arah rambat cahaya karena adanya perbedaan medum. Seperti gambar berikut:

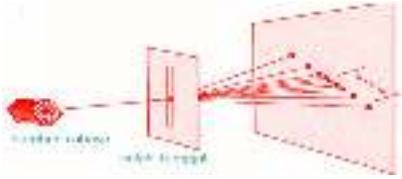
5) Cahaya Mengalami Penguraian (Dispersi)

Dispersi merupakan peristiwa terurainya cahaya polikromatik (putih) menjadi monokromatik (merah-ungu). Pelangi dihasilkan oleh adanya peristiwa dispersi. Seperti gambar berikut:



6) Mengalami Pelenturan (Difraksi)

Difraksi adalah pembelokan arah rambat cahaya saat dilewatkan pada celah sempit. Cahaya yang terdifraksi akan membentuk daerah gelap dan terang.



7) Cahaya Mampu Merambat Tanpa Medium

Hal yang cukup spesial bagi cahaya karena mampu merambat di ruang hampa sekalipun. Contohnya, cahaya Matahari yang sampai ke Bumi. Untuk sampai ke Bumi, cahaya Matahari harus melalui ruang hampa di luar angkasa. Jika cahaya tidak bisa merambat di ruang hampa, Matahari juga tidak akan pernah bisa sampai ke Bumi.

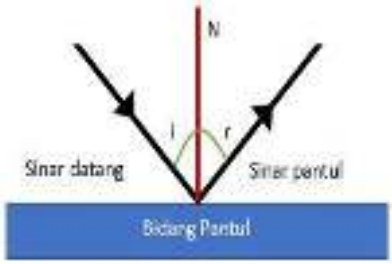
8) Cahaya Dipancarkan Dalam Bentuk Radiasi

Radiasi merupakan energi yang dipancarkan dalam bentuk gelombang atau kalor. Tak heran, kamu akan merasa panas saat bersentuhan dengan cahaya, baik cahaya Matahari, lampu, laser berdaya tinggi, dan sebagainya. Adanya radiasi ini seolah membuktikan bahwa cahaya memiliki energi dalam bentuk panas.

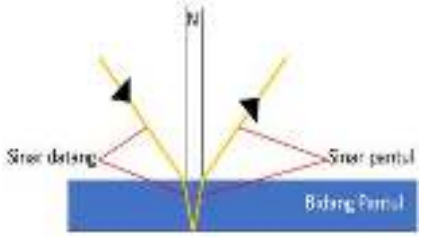
c. Hukum Pemantulan Cahaya

Cahaya memiliki beberapa aturan yang mana kita biasa menyebutnya dengan hukum pemantulan cahaya. Hukum tersebut seperti berikut ini:

1. Sinar datang, sinar pantul, dangaris normal terletak dalam satu bidang datar yang mana ketiganya berada dalam satu titik potong bidang pantulnya.



2. pantul cahaya nilainya sama besar dengan sudut dating cahaya.



d. Cermin

Cermin adalah benda padat yang salah satu sisinya halus dan mengkilap yang dilapisi amalgam perak sehingga memantulkan seluruh cahaya yang datang. Cermin dibedakan menjadi 3, yaitu : cermin datar, cermin cekung , dan cermin cembung.

1. Cermin Datar

Cermin datar adalah cermin yang memiliki bidang pantul datar dan titik melengkung. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin datar adalah:

1) Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda,
2) Jarak bayangan kecermin sama dengan jarak benda,
3) Bayangan bersifat semu atau maya.
4) Lateral dan inversi

a) Persamaan pada cermin datar adalah:

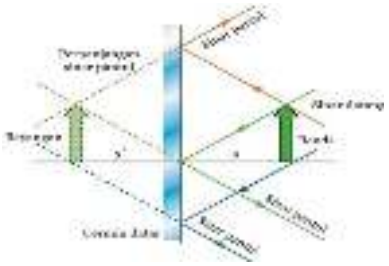
$$n = \frac{360^0}{\alpha} - 1 \qquad (2.1)$$

Keterangan:

n= banyaknya bayangan yang terbentuk

α= sudut yang dibentuk oleh dua cermin

b) Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar:



c) Cara melukis pembentukan bayangan pada cermin datar

Untuk melukis pembentukan bayangan pada cermin datar dengan diagram sinar, ikutilah langkah-langkah berikut:

1) Lukis sebuah sinar dari benda menuju cermin dan dipantulkan ke mata, sesuai hukum pemantulan cahaya, yaitu sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul.
2) Lukis sinar kedua sebagaimana langkah pertama.

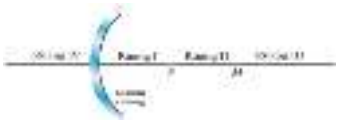
3) Lukis perpanjangan sinar-sinar pantul tersebut di belakang cermin sehingga berpotongan. Perpotongan sinar-sinar pantul tersebut merupakan bayangan benda.
4) Jika diukur dari cermin, jarak benda terhadap cermin (s) harus sama dengan jarak bayangan terhadap cermin (s').

2. Cermin Cekung

Cermin cekung terbuat dari sepotong bola cermin (concave spherical mirror) bila disinari maka sinar itu sebagaian besar terpantul melalui titik tertentu. Bola cermin dimaksud merupakan bola gelas yang dilapisi perak nitrat dibagian luarnya.

a. Pembagian ruang menurut Dalil Esbach

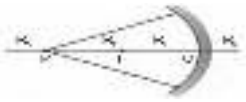
Pembagian nomor ruang pada cermin cekung antara lain:



Misalnya benda diletakkan pada jarak lebih dari M (ruang III), bayangan yang terbentuk akan berada pada jarak antara F dan M (ruang II). Hal ini disebabkan menurut dalil Esbach jumlah ruang benda dengan ruang bayangan adalah sama dengan 5 ($R_{benda} + R_{bayangan} = 5$).

b. Bagian-bagian Cermin Cekung

Cermin cekung mempunyai bagian-bagian sebagai berikut:



Keterangan:

P : titik pusat kelengkungan cermin

F : titik fokus

O : titik pusat permukaan cermin

OF : jarak fokus, panjangnya ½ jari-jari kelengkungan cermin (f)

OP : sumbu utama cermin

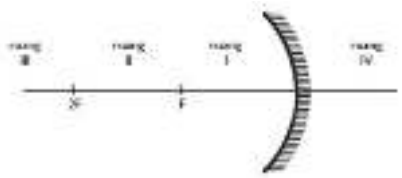
R1, R2, dan R3 : ruang di depan cermin

R4 : ruang di belakang cermin

c. Sifat-sifat Bayangan Cermin Cekung

Cermin cekung memiliki sifat-sifat bayangan sebagai berikut.

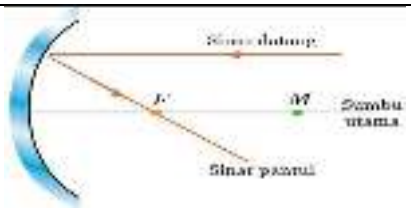
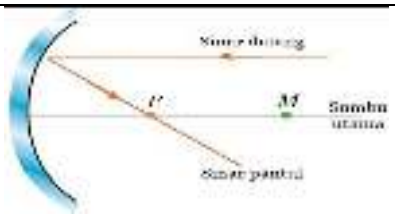
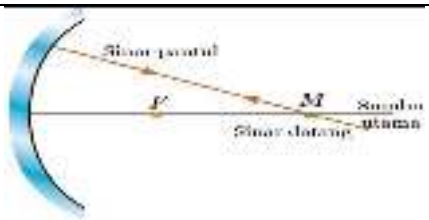
1) Jika letak benda dekat dengan cermin cekung maka akan berbentuk bayangan yang memiliki sifat semu(maya), lebih besar, dan tegak.
2) Jika benda dijauhkan dari cermin cekung maka akan diperoleh bayangan yang bersifat nyata dan terbalik.
3) Sifat-sifat cermin cekung berdasarkan ruang penempatan benda adalah:



- Benda di ruang I : maya, tegak, diperbesar.
- Benda di ruang II : nyata, terbalik, diperbesar.
- Benda di ruang III : nyata, terbalik, diperkecil.
- Benda tepat di pusat kelengkungan : nyata, terbalik, sama besar.

d. Sinar-sinar Istimewa Cermin Cekung

Ada tiga buah sinar istimewa pada cermin cekung. Ketiga sinar istimewa tersebut dilukiskan pada tabet berikut:

No	Sinar-sinar istimewa	Diagram Sinar
1.	Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus.	
2.	Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama	
3.	Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui titik pusat kelengkungan cermin	

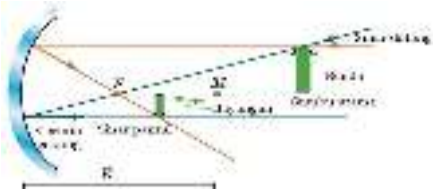
e. Cara melukis cermin Cekung

Untuk melukis bayangan pada cermin cekung diperlukan minimal dua buah sinar istimewa. Akan tetapi, hasil akan lebih baik dan meyakinkan jika dilukis dengan tiga sinar istimewa sekaligus dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pilih sebuah titik pada bagian ujung atas benda dan lukis dua sinar datang melalui titik tersebut menuju cermin.
2. Setelah sinar-sinar datang tersebut mengenai cermin, pantulkan kedua sinar tersebut sesuai kaidah sinar istimewa cermin cekung.
3. Tandai titik potong sinar pantul sebagai tempat bayangan benda.
4. Lukis perpotongan sinar-sinar pantul tersebut. Berikut contoh melukis bayangan cermin cekung:

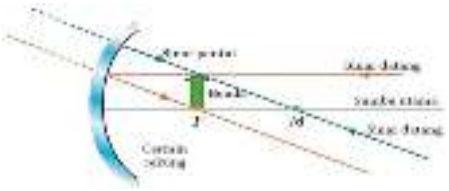
- Benda berada pada jarak lebih dari R :

Berdasarkan gambar dibawah, bayangan yang terbentuk bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil.



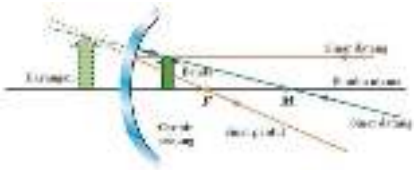
- Benda di titik fokus (F) :

Bayangan yang terbentuk : tidak terbentuk bayangan atau bayangan terletak di jauh tak hingga



- Benda diantara cermin dan F :

Berdasarkan gambar dibawah, bayangan yang terbentuk bersifat maya, tegak, dan diperbesar. Selain penggunaan diagram sinar dan tiga sinar istimewa, agar lebih mudah memahami letak benda dan letak bayangan



f. Persamaan pada cermin cekung

1. Hubungan antara jarak benda (s) dan jarak bayangan (s') akan menghasilkan jarak fokus f. Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \qquad (2.2)$$

Dengan :

f = jarak fokus (m),

s = jarak benda (m), dan

s' = jarak bayangan (m).

2. Hubungan antara jarak benda (s) dan jarak bayangan (s') akan menghasilkan perbesaraan bayangan. Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis:

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{h'}{h} \qquad (2.3)$$

Dengan :

M = perbesaran

s = jarak benda ke cermin

h = tinggi benda

s' = jarak bayangan (layar) ke cermin

h' = tinggi bayangan

Catatan:

h'= positif (+) menyatakan bayangan adalah tegak (dan maya)

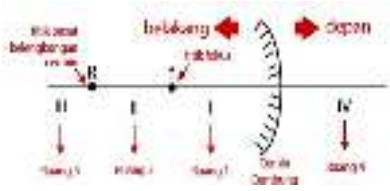
h' =negatif (-) menyatakan bayangan adalah terbalik (dan nyata)

3. Cermin Cembung

Cermin cembung(convex mirror) merupakan cermin terbuat dari sepotong permukaan bola gelas yang permukaan bagian dalam bola dilapisi dengan perak nitrat sebagai bahan pemantul cahaya. Jika permukaan cermin memiliki radius R, maka sinar yang dating dari arah luar bola dan sejajar dengan sumbu cermin dipantulkan yang seolah-olah berasal dari fokus cermin itu. Sinar datang yang berarah menuju ke pusat cermin dipantulkan melalui lintasan yang

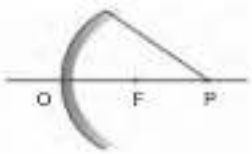
sama dengan ketika sinar datang. Fokus cermin cembung selalu berada dibelakang permukaan cermin dan bersifat memancarkan sinar yang jatuh di cermin.

a. Pembagian ruang pada cermin cembung dalam gambar diberikan sebagai berikut:



Benda pada cermin cembung umumnya berada pada ruang IV dan bayangan yang terbentuk jatuh pada ruang I yang terletak di belakang cermin. Kondisi ini membuat sifat bayangan yang dihasilkan pada cermin cembung memiliki sifat yang sama, dimanapun letak bendanya. Sifat bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung *selalu* maya, tegak, dan diperkecil.

b. Bagian-bagian pada cermin cembung:



Dengan :

P : titik pusat kelengkungan cermin

F : titik fokus

O : titik pusat permukaan cermin

OF : jarak fokus, panjangnya ½ jari-jari kelengkungan cermin (f)

OP : sumbu utama cermin

c. Sifat-sifat bayangan pada cermin cembung

Sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin cembung, yaitu:

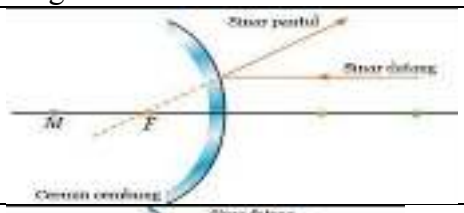
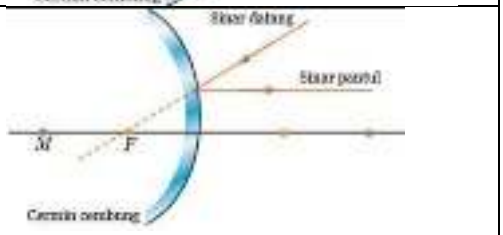
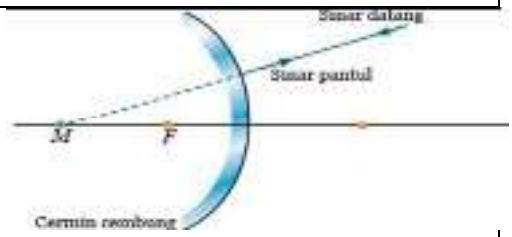
a) Menyebarkan berkas sinar yang disebut dengan sifat divergen.

b) Bayangan yang dibentuknya selalu di belakang cermin, yaitu yang terbentuk dari perpotongan perpanjangan sinar pantul. Karena itu bayangnyannya bersifat maya

c) Selain bayangannya maya. Bayangan benda juga selalu diperkecil.

d. Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung

Ada tiga buah sinar istimewa pada cermin cekung. Ketiga sinar istimewa tersebut dilukiskan pada tabet berikut:

No	Sinar-sinar Istimewa	Diagram Sinar
1.	Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik fokus (F).	
2.	Sinar yang datang menuju titik fokus (F) dipantulkan sejajar sumbu utama.	
3.	Sinar yang datang menuju titik pusat kelengkungan cermin seolah-olah dipantulkan berasal dari titik pusat kelengkungan tersebut.	

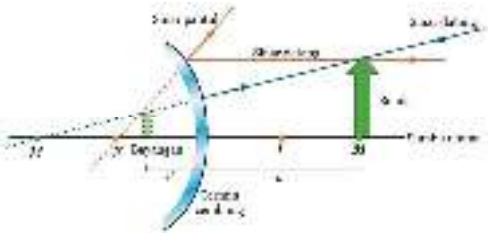
e. Cara melukis cermin cembung

a) Pilih titik pada ujung atas benda dan lukis dua sinar datang melalui titik tersebut menuju cermin.

b) Setelah sinar – sinar datang mengenai cermin, pantulkan kedua sinar sesuai aturan sinar istimewa pada cermin cembung

c) Tandai titik potong sinar – sinar pantul atau perpanjangan sinar – sinar pantul sebagai tempat bayangan benda

d) Lukis bayangan benda pada cermin perpotongan sinar – sinar pantul. Contoh pembentukan bayangan pada cermin cembung :



d. Persamaan pada cermin cembung antara lain:

a) Hubungan antara jarak benda (s) dan jarak bayangan (s') akan menghasilkan jarak fokus f. Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \qquad (2.3)$$

Karena f = ½ R atau karena R = 2f maka persamaan dapat ditulis sebagai berikut :

$$\frac{1}{S} + \frac{1}{Sr} = \frac{2}{R} \qquad (2.4)$$

Dengan suatu perjanjian bahwa harga f dan R pada cermin cembung selalu berharga negatif.

Dengan :

f = jarak fokus (m),

s = jarak benda (m), dan

s' = jarak bayangan (m).

b) Hubungan antara jarak benda (s) dan jarak bayangan (s') akan menghasilkan perbesaraan bayangan. Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis:

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{h'}{h} \quad (2.5)$$

Dengan :

M = perbesaran

s = jarak benda ke cermin

h = tinggi benda

s' = jarak bayangan (layar) ke cermin

h' = tinggi bayangan

e. Aplikasi Cermin Datar, Cermin Cekung, Cermin Cembung Dalam Kehidupan Sehari-hari

1) Manfaat cermin datar dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:
   - Cermin datar banyak digunakan sebagai cermin rias,
   - Digunakan dalam pembuatan periskop,
   - Pemanasan air energi surya.
2) Manfaat cermin cekung dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:
   a) Cermin cekung biasanya digunakan untuk mengarahkan cahaya agar berkas sinar pantulnya sejajar. Misalkan: Reflektor proyektor, lampu kendaraan dan lampu senter.
   b) Cermin cekung banyak digunakan sebagai parabola karena sifatnya yang mengumpulkan gelombang dan pemusat sinyal-sinyal mikro pada parabola stasiun penerima.

c) Cermin cekung juga digunakan untuk Alat dokter gigi untuk membantu mereka memeriksa gigi pasien.

3) Manfaat cermin cembung dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:
   - Cermin cembung banyak digunakan dikaca spion kendaraan sepeda motor, mobil atau berbagai alat lainnya. Dengan adanya kaca spion pengemudi dapat melihat dengan pandangan lebih luas pada keadaan jalan dibelakangnya.
   - Cermin cekung juga sering digunakan dipertokoan, dengan memasang cermin cembung berukuran besar pada lokasi tertentu, dapat amatin keadaan ruang tokoh yang luas.

B. Penelitian Yang Relevan

Berikut ini merupakan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini. antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sella Ayu Ningsih, Nurdin A. Rahman, dan Nurlaela Muhammad tahun 2019, Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada konsep gerak dan besar pengaruh model Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada konsep gerak adalah 0,71 atau 50,41%
2. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan oleh Togi Tampubolon dan Rio Frananda Sembiring, Tahun 201. Diperoleh dan analisa data serta pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok cahaya di kelas VIII Semester II SMP Negeri 1 Kabanjahe T.A. 2015/2016.

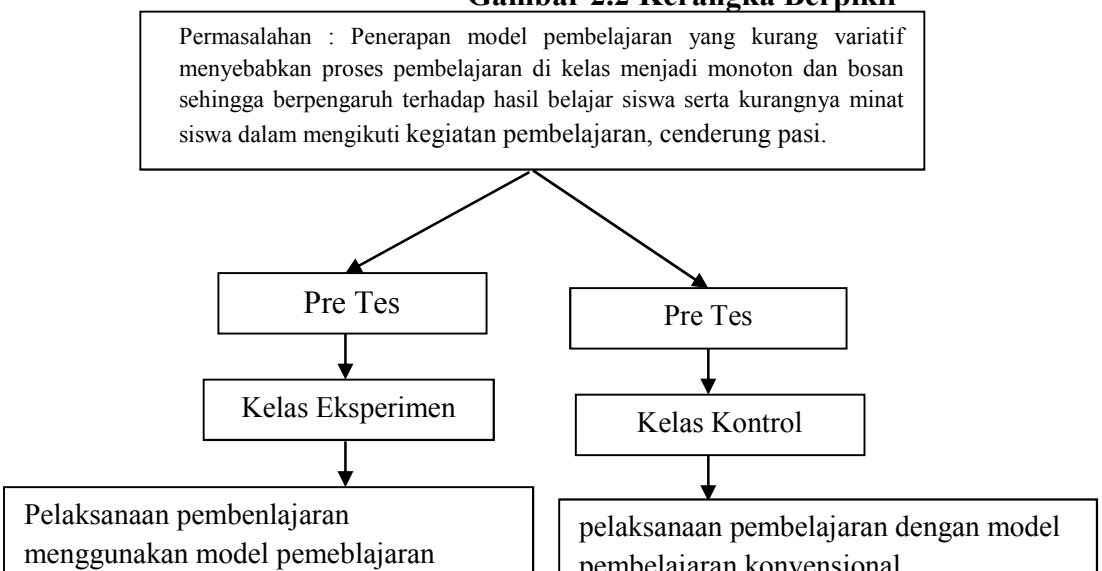
C. Kerangka Berpikir

Model pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini diterapkan pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakukan. Sedangkan untuk mengetahui pengaruhnya dalam pembelajaran, kelas kontrol (kelas yang tidak diberikan perlakukan) diterapkan model pembelajaran langsung sebagai pembanding keefektifan model tersebut. Sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa, masing-masing kelas diberikan pre-test.

Kemudian dua kelas tersebut pada kelas eksperimen diberikan treatment sedangkan kelas kontrol tidak diberikan treatment. Terakhir untuk mengukur kemampuan hasil belajar siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan post-test. Hasil belajar berupa pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kontrol tersebut dibandingkan untuk mengetahui terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap hasil belajar siswa. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 2.1 Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Menurut Sugiyono (2021:96), menyatakan bahwa Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian serta kajian teoritis yang telah dikemukakan, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah: Terdapat pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah(PBM) Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Cahaya kelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021.Sedangkan hipotesis kerja untuk penelitian ini adalah:

Ho : Tidak terdapat pengaruh pada model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya dikelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021 .

Ha : Terdapat pengaruh pada model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya dikelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021.

BAB III

METODOLOGI PENNELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yaitu metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa SMP Negeri 2 Tambusai

2. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan suatu penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data, metode merupakan cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah yang terjadi. Adapun metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu *(Quasi Eksperimental)* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design* yang dilakukan di sekolah dengan sampel dua kelas yang diambil secara tidak random.

Metode eksperimen semu ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model berbasis masalah terhadap pemecahan masalah siswa. Rancangan penelitian ini ada dua kelompok objek

yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dengan bentuk rancangan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

R	Perlakuan	*Pretest*	*Posttest*
kelas eksperimen (kelas VIII^1)	X_1	T_1	T_2
Kelas kontrol(VIII^2)	X_2	T_1	T_2

Keterangan :

X_1: Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

X_2: Model pembelajaran konvensional

T_1 : Tes Awal

T_2 : Tes Akhir

R : Kelas sampel

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini dilaksanakan adalah di SMP Negeri 2 Tambusai yang terletak di Jl.Lintas Sumatera Tandihat, Kecamatan Tambusai. Penelitian ini akan dilaksanakan pada waktu semester genap Tahun Pelajaran 2020/2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian, maka mutlak diperlukan adanya suatu data dan informasi dari objek yang diteliti dan objek penelitian itu adalah populasi, dari populasi ini peneliti akan mendapatkan sebuah data dan informasi. Populasi dalam penelitian digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian

atau merupakan keseluruhan *(universum)* dari objek penelitian. Menurut Sugiyono (2012:117), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Aajaran 2020/2021 yang berjumlah 50 orang dan dibagi atas 2 kelas. Untuk mempermudah pemahaman tiap populasi. Berikut ini tabel 3.2 populasi penelitian:

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa (Orang)
VIII[1]	25
VIII[2]	25
Jumlah	50

(sumber: Data Bulan Maret)

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:118), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini peneliti mengambil sampelnya siswa kelas VIII[1] dan VIII [2] SMP Negeri 2 Tambusai Tahun Pelajaran 2020/2021 yang masing-masing terdiri dari 25 siswa, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2012:300), *Purposive Sampling* adalah pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Jadi pada penelitian ini, pengambilan sampel ditentukan dengan total sampling. Total sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Berdasarkan teknik oengambilan sampel, maka dipilih kelas VIII[1] sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII [2] sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Maksudnya adalah hal yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

a) Sebagai variabel Bebas (X) : Model pembelajaran berbasis masalah (PBM)
b) Sebagai variabel Terikat (Y) : Hasil belajar Fisika siswa pada konsep cahaya kelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai.

2. Definisi Operasional

Yang menjadi definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

a) Model Pembelaran Berbasis Masalah adalah model yang digunakan untuk mengalakan pelajar untuk mengembangkan kemahiran berfikir kritis dan penyelesaiian masalah yang boleh digunakan sepanjang kehidupan pelajar.
b) Hasil belajar yang dimaksud adalah seberapa jauh hasil yang telah dicapai siswa dalam penguasaan atau pemahaman tugas-tugas atau materi pelajaran yang diterima siswa dalam jangka tertentu.

E. Instrumen Penelitian

Menurut H. Salim dan Haidir (2019:83), Instrument merupakan salah satu penentu keberhasilan penelitian. Menyusun instrumen pada dasarnya adalah menyusun alat evaluasi, karena mengevaluasi adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti, dan hasil yang diperoleh dapat diukur dengan menggunakan standar yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. **Tes Hasil Belajar**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar dengan menggunakan tes pilihan berganda sebanyak 20 soal. Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *post test*.Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagi berikut:

1) Menentukan konsep dan sub konsep berdadarkan kurikulum 2013
2) Membuat kisi-kisi tes hasil belajar fisika pada materi pokok bahasan
3) Membuat soal berdasarkan instrumen penelitian
4) Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Fisika Pada Pokok Bahasan Cahaya Dan Cermin

Sub pokok bahasan	Ranah kognitif				Jumlah
	C1	C2	C3	C4	
Pengertian Cahaya, sumber cahaya	1	2	3		3
Sifat-sifat cahaya	4		6		2
Hukum pemantulahn cahaya		5	12		2
Macam—macam cermin	7,8,13 ,14,15	9,10, 11		16,17, 18,19, 20	13
Aplikasi cermin dalam kehidupan sehari-hari					0
Jumlah	7	5	3	5	20

Keterangan:

C1 = pengetahuanC2 = pemahaman C3 = aplikasi C4 = analisis

F. Uji Instrumen Penelitian

1. **Vadilitas isi**

Validitas isi berhubungan dengan representativitas sampel butir dari semesta populasi butir.Secara teoretik butir yang dapat dituluskan untuk mengukur hasil belajar jumlahnya tidak terhingga. Butir-butir tes hasil belajar yang akan digunakan untuk mengukur merupakan sebagian saja dari populasi butir yang tidak terhingga. Pengujian validitas isi dapat dilakukan menggunakan satu dari tiga metode yaitu menelaah butir instrumen, meminta pertimbangan ahli dan analisis korelasi butir total. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (expert judgement). Orang yang memiliki kompetensi dalam suatu bidang dapat dimintakan pendapatnya untuk menilai ketepatan isi butir tes hasil belajar.

2. Validatas Tes

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau belum, digunakan rumus korelasi *Product Momen*yang dikutip dari Arikunto (2016) yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left(n\sum x^2 - (\sum x)^2\left(n\sum y^2 - \left(\sum y^2\right)\right)\right)}} \qquad (3.1)$$

Keterangan :

r_{xy} =Koefisien korelasi *Product Moment*

N =Jumlah seluruh siswa

X = Skor butir soal

Y = Skor total

$\sum XY$ = Jumlah perolehan X dan Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadran skor dan distribusi X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadran skor dan distribusi Y

3. Reabilitas Tes

Untuk menguji reabilitas tes dihitung dengan menggunakan rumus KR-20 yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:115) yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum p\,q}{s^2} \right) \qquad (3.2)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1-p)

∑pq = Jumlah hasil perkalian Antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Selanjutnya koefisien reabilitas ini dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada table r *product moment* dengan α = 0,05. Kemudian harga r_{11} dikonsultasikan sesuai dengan ketentuan yang telah dikemukakan oleh Arikunto (2013: 116), sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Reabilitas Item

Reabilitas	Kriteria
0,81< r < 1,00	Sangat tinggi
0,61< r < 0,80	Tinggi
0,41< r < 0,60	Cukup
0,21< r < 0,40	Rendah
0,00< r < 0,20	Sangat Rendah

4. Taraf Kesukaran

Untuk mengitung taraf kesukaran tes dihitung dengan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:223) sebagai berikut :

$$p = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Mengenahi bagaimana cara memberikan interpretasi terhadap angka tingkat kesukaran item adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Penafsiran Tingkat Kesukaran Item

Tingkat kesukaran	Kriteria
Kurang dari 0,3	Sulit
0,31 – 0,7	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,75	Mudah

5. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2013:228) sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.4)$$

Keterangan :

D = Daya beda tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok tes

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Adapun cara memberikan penafsiran daya beda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Penafsiran Daya Beda Item

Daya beda	Kriteria
Kurang dari 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0, 70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam pelaksanaannya peneliti menggunakan 3 teknik pengumpulan data, diantaranya:

1. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan. Lembar observasi berupa lembar pengamatan untuk mengamati keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen. Semua kegiatan dalam pembelajaran tersebut diamati dan dicatat dalam lembar pengamatan berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

2. Tes Hasil Belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar dengan menggunakan tes pilihan berganda.Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *postest*.Untuk mengetahui hasil belajar fisika siswa pada pre tes dan post tes digunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_1} X100\% \qquad (3.5)$$

KET:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah Skor yang diperoleh siswa

T_1 = Jumlah Skor Total

Dengan kreteria :

$0\% \leq KB < 70\%$: siswa belum tuntas belajar

$70\% \leq KB < 100\%$: siswa telah tuntas belajar

3. Dokumentasi

Studi pustaka dan dokumentasi biasanya digunakan untuk memperoleh informasi yang berbentuk berbagai catatan berupa buku,surat kabar,foto,video dan catatan lainnya yang berkaitan dengan karya yang dikaji, sehingga diperoleh data-data yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

H. Prosedur Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini ditempuh dengan langkah-langkah berikut:

1. Tahap Awal (Persiapan dan Perencanaan)

Pada tahap ini hal-hal yang dilakukan adalah:

a) Menentukan daerah penelitian

b) Survei tempat uji coba instrumen dan penelitian

c) Membuat instrumen penelitian, RPP, LKS modul, dll

d) Menyiapkan tes

e) Membuat jadwal penelitian

f) Mengurus surat izin penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

a) Menentukan sampel sebanyak dua kelas dan dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen dan kelompok dua sebagai kelas kontrol.

b) Memberikan pretes kepada kedua kelompok untuk mengetahui kondisi awal sampel. Tes diberikan sebelum ada perlakuan baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

c) Melakukan perlakuan yaitu untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

d) Memberikan posttes kepada kedua kelompok untuk melihat kondisi akhir sampel. Tes diberikan setelah perlakuan selesai.

3. Tahap Pengumpulan Data

Dalam tahap ini, data dikumpulkan setelah tes diberikan kepada siswa kemudian melakukan penskoran. Langkah-langkah dalam pengelolahan data adalah:

a) Metabulasikan data yang berhubungan dengan hasil belajar siswa dari kedua kelompok sampel.

b) Mencari nilai rata-rata dan simpangan baku.

c) Melakukan uji normalitas data

d) Melakukan uji homogenitas varian sampel

e) Melakukan uji hipotesis dengan uji t

f) Melakukan uji regresi sederhana

I. Teknik Analisis Data

Langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian yaitu bagian analisis data, karena analisis data yang benar dan tepat akan menghasilkan kesimpulan yang benar. Adapun teknik Analisis data yang dilakukan yaitu:

1. Menghitung Rata-rata dan Standar Deviasi

Untuk menghitung nilai rata-rata atau mean digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$ (Sudjana, 2016:67) (3.6)

Untuk menentukan simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - \left(x_i\right)^2}{n(n-1)}}$$ (Sudjana, 2016:94) (3.7)

Dimana:

$\bar{x}$ = rata-rata skor,

x_i = jumlah skor

n= jumlah subjek

S= simpangan baku

2. Uji Normalitas

Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian. Uji yang dipakai adalah uji Lilifors. Langkah-langkah yang digunakan adalah:

e. Pengamatan $x_1, x_{2,} x_3 \ldots\ldots\ldots\ldots x_n$ dijadikan angka baku $z_1, z_{2,} z_3 \ldots\ldots\ldots\ldots z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$z_i = \frac{x_i - \overline{x}}{s} \qquad \text{(Sudjana, 2016:99)} \qquad (3.8)$$

Dimana :

x_i = jumlah skor

$\overline{x}$ = nilai rata-rata

S= standar deviasi

f. Gunakan Z tabel untuk menghitung luas dibawah kurva normal baku.

g. Hitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing-masing nilai Z.

h. Hitung nilai S(Z), yakni frekuensi kumulatif relative dari masing-masing nilai Z.

i. Tentukan nilai Liliefors hitung L_h dengan rumus $L_h = |F(Z) - S(Z)|$

j. Tentukan nilai Liliefors tabel dengan rumus Lt pada tingkat kepercayaan 95% L_t adalah

$$L_t = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

k. Bandingkan nilai Liliefors hitung terbesar (L_h) dengan nilai Liliefors tabel (L_t). Jika nilai $L_h < L_t$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Ada kriteria pengujiannya sebagai berikut (Edi Riadi,2016:115-116):

Ditolak H_a, jika $L_h \geq L_t$

Diterima H_a, jika $L_h \leq L_t$

3. Uji Homogenetis

Setelah uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Menurut Sugiyono, uji homogenitas varian bertujuan untuk menentukan apakah varian kedua kelompok homogen atau

tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji $F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$ (Sudjana, 2016:250) (3.9)

Keterangan:

F = Homogenitas

s_1^2 =varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Hipotesis H_0 : Kedua sampel memiliki varians sama

H_a : Kedua sampel memiliki varians berbeda

Tingkat Signifikansi: = 5%

Adapun kriteria untuk uji homogenitas ini (Budiyono,2014:141) adalah:

H_0 diterima, Jika $F_h \leq F_t$, H_0 = Data memiliki varians homogen.

H_a ditolak, Jika $F_h \geq F_t$, H_a = Data tidak memiliki varians homogen,

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilaksanakan untuk menganalisis data hasil penelitian, setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilakukan uji hipotesis. Untuk uji hipotesis, peneliti menggunakan Uji t satu pihak dan Uji Regresi Linier Sederhana.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt[2]{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$ (Sudjana, 2016:239) (3.10)

Dimana S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{(n-1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$ (Sudjana, 2016:239) (3.11)

Keterangan :

t= distribusi t

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata sampel 1(kelas eksperimen dengan model pemeblajaran Berbasis masalah)

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata sampel 2(kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional)

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol.

s^2 = simpangan baku.

s_1^2 = varians pada kelas eksperimen.

s_2^2 = varians pada kelas kontrol.

Hipotesis :

H_0: μ1 = μ2 (Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen)

H_a: μ1 ≠ μ2 (Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen)

Keterangan:

μ1 : Hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional

μ2 : Hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

5. Uji Regresi Sederhana

Uji Regresi Linear Sederhana adalah uji yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Model pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap hasil belajar fisika pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai. Adapun rumus Uji Regresi Linear Sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx \qquad (3.12)$$

Untuk mencari nilai a dan b dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \qquad (3.13) \quad b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

(3.14)

Keterangan :

X = Nilai aktivitas belajar terhadap metode pembelajaran yang digunakan

Y = Nilai Hasil belajar post tes kelas eksperimen

a= intersep (titik potong kurva terhadap sumbu Y)

b= koefisien regresi/slope(kemiringan) kurva linier.

Hipotesis:

H_0 : r = 0 (Model Pembelajaran Berbasis MaslahTerhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Cahayakelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021*)*

H_a : r ≠ 0 (Model Pembelajaran Berbasis MaslahTerhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Cahayakelas VIII SMP Negeri 2 Tambusai TP 2020/2021)