

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. Revolusi industri 4.0 banyak memberikan pengaruh terhadap kehidupan sehingga terjadi perubahan secara fundamental karena hadirnya teknologi digital yang dapat mengubah sistem yang terjadi secara global, termasuk dalam dunia pendidikan. Perubahan yang terjadi sekarang ini, guru menghadapi tantangan yang besar dalam melakukan kegiatan mengajar karena informasi dan sumber belajar sangat mudah didapatkan. Meskipun demikian, peran guru sebagai pendidik tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh kecanggihan teknologi sekarang ini.

Revolusi industri 4.0 pada aspek pendidikan merupakan respon terhadap kebutuhan-kebutuhan di revolusi ini dimana teknologi dan manusia disesuaikan untuk menciptakan peluang baru secara inovatif dan kreatif. Peran pendidik yang mengharuskan memainkan peran untuk mendukung masa-masa peralihan ini. Karena, secara sadar bahkan tidak sadar bahwa kita sudah memasuki era baru, dimana era tersebut merupakan *era society 5.0* yang merupakan kelanjutan dari era revolusi 4.0. Era society 5.0 memiliki pengertian, yaitu era yang digagas pertama kali oleh pemerintah Jepang dengan sebuah program dan ide baru, yaitu

masyarakat dititik pusatkan pada manusia (*human-centered*) dan selalu berbasis teknologi (*technology based*) yang berdasarkan pada adat budaya masyarakat di era revolusi 4.0. Oleh karena itu, untuk menghadapi *society 5.0* dibutuhkan ide-ide baru dalam upaya menghadapi tantangan yang akan terjadi.

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.

Menurut Nadiem Anwar Makarim, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (dalam jurnal Sasikirana Vania, 2020: 2-3) membuat konsep pendidikan merdeka belajar untuk saat ini, dimana konsep tersebut merupakan jawaban terhadap kebutuhan sistem pendidikan di Indonesia. Merdeka belajar dengan arti lain sebagai kemerdekaan dalam berfikir yang ditentukan oleh pendidik. Karena pendidik menjadi pusat dalam sistem pendidikan yang baru ini. Pendidik diberatkan pundaknya untuk membentuk para generasi-generasi yang dicitakan. Setiap pendidik memiliki tugas untuk membimbing peserta didik belajar dengan baik di dalam kelas, tetapi dalam kenyataan pendidik selalu dihabiskan waktunya untuk mengerjakan pekerjaan administrasi. Dan pendidik selalu dipaksakan dengan pengukuran kemampuan siswa dengan sebuah nilai atau angka, padahal segala potensi peserta didik tidak dapat hanya diukur melalui sebuah nilai atau angka.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024 menyatakan bahwa:

guru penggerak merupakan guru yang mampu menciptakan profil pelajar pancasila sesuai visi dan misi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Guru penggerak merdeka belajar diajak untuk tidak hanya mampu mengajar dan mengelola kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas secara efektif, tetapi dapat membangun hubungan antara guru dan peserta didik yang lebih efektif, memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Di zaman yang serba menggunakan teknologi termasuk *smartphone* pembelajaran pun bisa dilakukan melalui daring, seperti kebijakan pemerintah saat Covid-19 oleh Corona yang sedang melanda dunia sekarang ini telah membuat perubahan besar dalam kegiatan pembelajaran sehingga menuntut guru bersama peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara online. Dalam hal ini guru penggerak merdeka belajar sangat penting agar dalam situasi ini guru dan peserta didik harus benar-benar siap dalam mengikuti pembelajaran, merdeka belajar, belajar tanpa ada batasannya, belajar kapan saja dan dimana saja. Di era milenial sekarang ini, guru bertemu dengan peserta didik yang memiliki sifat yang beragam, materi pembelajaran yang terbaru dan kompleks, standar proses pembelajaran dan ketentuan pencapaian kemampuan belajar berpikir peserta didik yang lebih luas dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini disebabkan karena munculnya perubahan yang terjadi dalam bidang politik, budaya, sosial dan ekonomi yang diikuti oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, munculnya wabah *Corona*, dan pengaruh lingkungan yang menuntut masyarakat terhadap pendidikan dan profesionalisme guru.

Pendidikan yang berpusat pada peserta didik, lebih menekankan pada proses bagaimana cara belajar peserta didik dan dampak bagi perkembangan hasil belajarnya khususnya mata pelajaran IPA. IPA merupakan mata pelajaran yang tidak hanya menggunakan pembelajaran bagian penghafalan tetapi memerlukan pemahaman konsep pada proses pengetahuan melalui kegiatan observasi, penemuan-penemuan baru, penyajian data secara kompleks. IPA dipelajari untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, kritis dan kreatif. Kemampuan ini akan dibutuhkan agar peserta didik mampu berkembang mengikuti perubahan-perubahan yang terjadi. Pembelajaran IPA melibatkan keaktifan peserta didik yang didapatkan dari kehidupan sehari-harinya.

Berdasarkan hasil observasi yang saya lakukan di SMP Negeri 2 Manduamas, guru IPA kurang bervariasi untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan cenderung bersifat ceramah, hanya menyampaikan materi saja, mengerjakan latihan soal tanpa di jelaskan oleh guru terlebih dahulu dan tidak melakukan kegiatan praktikum sehingga kemampuan belajar IPA belum terukur sempurna. Di sekolah tersebut guru jarang mengevaluasi kemampuan keterampilan belajar peserta didik karena keterbatasan waktu yang dimiliki terutama saat situasi Covid-19 yang menekankan pembelajaran dilakukan secara online. Dari informasi yang saya dapatkan bahwa masih banyak peserta didik yang kurang mengerti konsep pembelajaran IPA. Hal ini terjadi karena saat proses kegiatan pembelajaran tidak menimbulkan interaksi yang baik antara guru dan peserta didik dan kurangnya sarana prasarana yang dapat menunjang kegiatan praktikum IPA, sehingga peserta didik berpendapat bahwa mata pelajaran IPA itu sulit dan membosankan yang

membuat rendahnya minat dan semangat belajar yang berpengaruh pada menurunnya hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA.

Menurut Suwartiningsih (2021: 80-94), menyatakan bahwa meskipun sudah menerapkan pembelajaran yang menyenangkan dengan menggunakan media-media yang menarik seperti slide PPT dan video pembelajaran tetapi hasil belajar siswa masih kurang memuaskan. Hal ini kemungkinan diakibatkan karena pembelajaran berpusat pada guru yang hanya menyampaikan materi dengan menjelaskan isi yang ada dalam slide PPT tanpa melakukan interkasi langsung kepada peserta didik melalui kegiatan praktikum.

Menurut Suciati (dalam Januaris Pane, 2021: 495) banyak hal yang dapat menyebabkan hasil belajar peserta didik kurang memuaskan, yaitu motivasi belajar peserta didik yang kurang terutama pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan data dan fakta yang telah penulis uraikan, penulis menemukan faktor-faktor penyebab peserta didik kurang memahami mata pelajaran IPA yang membuat hasil belajar peserta didik kurang memuaskan meskipun sudah dipelajari diantaranya sebagai berikut: (1) penjelasan guru terlalu cepat, (2) kurangnya media alat peraga, kurangnya latihan-latihan yang diberikan, (3) guru menggunakan strategi pembelajaran yang kurang bervariasi, (4) cara guru menyampaikan pembelajaran masih monoton dengan metode ceramah, padahal IPA tidak bisa hanya diajarkan dengan ceramah saja, (5) peserta didik tidak memperhatikan saat guru sedang menjelaskan materi, (6) peserta didik tidak merespon terhadap materi yang diajarkan dan peserta didik bekerja sama jika diberikan tugas individu. Dengan memperhatikan berbagai faktor penyebab

peserta didik kurang memahami mata pelajaran IPA yang membuat hasil belajar kurang memuaskan, maka perlu peranan strategi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi IPA yang akan membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada penelitian ini peneliti memilih strategi pembelajaran berdiferensiasi dalam proses pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi IPA. Carol Ann Tomlinson & Edison (dalam Bayumi, 2021: 15) menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi pada jenjang sekolah didefinisikan sebagai pembelajaran yang secara proaktif melibatkan peserta didik selama prosesnya, serta memadukan berbagai kesiapan, minat dan bakat belajar peserta didik. Kepedulian guru dalam memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik menjadi tujuan utama dalam pembelajaran berdiferensiasi. Profil pembelajaran yang membantu kebutuhan belajar peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar. Melalui pembelajaran berdiferensiasi guru dituntut untuk memberikan perhatian penuh dan memberikan tindakan untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik, memahami kelemahan dan kemampuan siswa saat melakukan pembelajaran. Ketika guru terus belajar tentang keberagaman siswanya, maka pembelajaran yang profesional, efisien dan efektif akan terwujud. Bagi beberapa guru, Pembelajaran berdiferensiasi merupakan strategi pembelajaran yang baru. Peran guru dalam kelas berdiferensiasi mengalami perubahan misalnya peran guru tidak hanya dalam penguasaan materi saja tetapi guru juga harus bisa memahami keberagaman peserta didik di dalam kelas. Peran guru di kelas berdiferensiasi sebagai mentor, memberikan tanggung jawab penuh

kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing, menganalisis minat dan preferensi belajar peserta didik, meningkatkan berbagai cara agar peserta didik dapat melakukan penyelidikan dalam materi IPA secara ilmiah dan menyediakan sarana yang bervariasi dimana peserta didik memperlihatkan kemampuan belajarnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Cahaya Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Manduamas”**

B. Identifikasi Masalah

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

1. Peserta didik SMP Negeri 2 Manduamas kelas VIII menganggap pelajaran IPA merupakan pembelajaran yang sulit.
2. Peserta didik SMP Negeri 2 Manduamas kelas VIII kurang aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.
3. Guru IPA SMP Negeri 2 Manduamas tidak menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi.
4. Guru IPA SMP Negeri 2 Manduamas tidak mengetahui kebutuhan belajar peserta didik saat melakukan pembelajaran di kelas.
5. Hasil belajar peserta didik masih rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka dalam hal ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi karena keterbatasan waktu dan biaya. Pembatasan masalah ini bertujuan untuk memfokuskan perhatian pada penelitian agar diperoleh kesimpulan yang benar dan mendalam pada aspek yang diteliti. Penulis membatasi masalah ini hanya mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Manduamas kelas VIII Tahun Pelajaran 2021/2022
2. Materi ajar yang dijadikan penelitian terdiri dari sub materi yaitu sifat-sifat cahaya, cermin datar, cekung dan cembung serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari
3. Penelitian dilakukan dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi
4. Hasil belajar peserta didik pada materi cahaya di kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas T.P 2021/2022

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang di kemukakan pada latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah maka peneliti merumuskan masalah yang akan diteliti adalah “ Bagaimana pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Manduamas?”

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah “ untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Manduamas.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, dapat membangun pengalamannya sendiri melalui kegiatan penyelidikan atau proses ilmiah.
2. Bagi guru, dapat dijadikan alternatif pembelajaran dengan mengetahui kebutuhan belajar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.
3. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan wawasan agar peneliti lebih terampil dalam menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1) Belajar

a) Pengertian Belajar

Pada dasarnya belajar merupakan tahapan perubahan perilaku siswa yang relatif positif dan mantap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Belajar adalah sebuah proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh sebuah perubahan tingkah laku yang menetap, baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung, yang terjadi sebagai suatu hasil latihan atau pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan.

Menurut J. Neweg (dalam Suardi, 2018: 9) belajar adalah suatu proses dimana perilaku seseorang mengalami perubahan sebagai akibat pengalaman unsur. Belajar ditekankan bagaimana agar bisa mengubah perilaku untuk lebih menguasai berbagai masalah dan menyelesaikan masalah tersebut dengan mencari solusi pemecahan masalah secara mandiri. Sedangkan menurut Sagne (dalam Suardi, 2018: 10), belajar adalah proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi menjadi kopabilitas baru, berupa keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai. Sementara itu, belajar menurut Gulo (dalam Maru Rosmini, 2016: 8) adalah suatu proses yang sedang berlangsung dalam diri seseorang yang dapat mengubah perilakunya dalam berpikir. Belajar adalah suatu proses yang berlangsung di dalam diri seseorang yang mengubah

tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berpikir, bersikap dan berbuat. Terdapat dua makna yang terdapat dalam defenisi tersebut, yakni: (1) bahwa belajar merupakan suatu proses dalam diri seseorang untuk mencapai tujuan tertentu; dan (2) perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar.

Menurut pendapat Nana Sudjana (dalam Pintamalem, 2015: 215) menyatakan bahwa: “ Belajar adalah proses yang dilakukan dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar misalnya perubahan pengetahuan, sikap, keterampilan, kebiasaan serta aspek lain yang dirasakan oleh seseorang yang belajar.

Menurut Sudjana (dalam Iskandar, 2021: 123), mendefenisikan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman yang dialaminya sehingga mengubah tingkah lakunya yang bersifat permanen pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

b) Ciri-ciri Belajar

Menurut Anurrahman (dalam Parwati Ni Nyoman, 2018: 7) menyebutkan ciri-ciri umum kegiatan belajar, yang mencakup hal-hal:

- 1) Belajar terjadi karena disadari atau disengaja.

- 2) Belajar terjadi karena interaksi antara individu dan lingkungan.
- 3) Belajar ditandai dengan adanya perubahan, yang ditandai dengan adanya perubahan dari segi tingkah laku, efektif, kognitif, verbal dan moral.

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

- 1) Belajar bukan kematangan.

Kematangan terjadi karena perkembangan-perkembangan 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) **Prinsip-prinsip Belajar**

Prinsip belajar adalah petunjuk atau arah yang perlu diikuti untuk melakukan kegiatan belajar. peserta didik akan berhasil dalam belajarnya jika

memperhatikan prinsip-prinsip belajar. Prinsip belajar akan menjadi pedoman bagi peserta didik dalam belajar. Menurut Slameto (dalam Sri Haryati, 2017: 75-76), secara umum prinsip belajar yang dapat dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang berbeda oleh setiap peserta didik secara individual adalah sebagai berikut:

- 1) Dalam belajar setiap peserta didik 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 peserta didik mudah menangkap pengertiannya
- 3) Belajar harus dapat menimbulkan reinforcement dan motivasi yang kuat pada peserta didik 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 peserta didik dapat belajar dengan tenang;

Menurut teori belajar Gestalt (dalam Sri Haryati, 2017: 75-76) prinsip-prinsip belajar adalah sebagai berikut:

- 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.

d) Tujuan Belajar

Menurut 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 pembelajaran yaitu:

- 1) Agar mempunyai target tertentu setelah mempelajari sesuatu,
- 2) Agar mempunyai arah dalam berkeaktifitas belajar,
- 3) Agar dapat menilai seberapa target belajar yang telah dicapai atau belum,
- 4) Agar waktu dan tenaganya tidak tersita untuk kegiatan selain belajar.

2) Hasil Belajar

a) Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pencapaian yang dimiliki peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran tentang kemampuan belajarnya. Perubahan kemampuan itu dapat berupa kemampuan penguasaan materi, pemahaman, sikap dan tingkah laku peserta didik saat mengikuti pembelajaran. Menurut Sudjana (dalam Pintamalem, 2015: 126), hasil belajar merupakan perubahan kemampuan keterampilan penguasaan materi dan tingkah laku sebagai bentuk hasil pengalaman belajar yang telah di alaminya. Sedangkan menurut Sumarsono (dalam Rosmini Maru dan Sudirman, 2016: 9) menyatakan bahwa hasil belajar yang didapat peserta didik sangatlah penting karena dalam proses pembelajaran guru dapat mengetahui perubahan belajar peserta didik sejauh mana peserta didik memahami pembelajaran yang disampaikan guru agar tujuan pembelajaran benar-benar tercapai.

Sementara itu, menurut Zaenal Arifin (dalam Ardiansyah, 2016: 255), hasil belajar merupakan gambaran tentang apa yang yang harus dicapai,

dimengerti dan dikerjakan peserta didik. Hasil belajar ini mempertimbangkan keluasaan, kerumitan, kedalaman dan harus di tunjukkan secara jelas serta dapat diukur dengan teknik-teknik penilaian tertentu. Hasil belajar dapat juga dikatakan sebagai perolehan dari kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan, sikap dan pengalaman yang dialaminya. Menurut Purwanto (dalam Elwi, 2015: 4), hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik yang disebabkan oleh akibat belajar. perubahan perilaku yang dialami peserta didik disebabkan karena telah mencapai pemahaman pembelajaran yang diberikan saat kegiatan pembelajaran. Berdasarkan pendapat yang telah disampaikan diatas, maka dapat disimpulkan hasil belajar adalah perubahan perilaku pada peserta didik akibat tindakan saat belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif dan aspek psikomotorik yang didapatkan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

Dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan hasil belajar adalah hasil pencapaian dari kemampuan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dan pengalaman belajar yang diketahui dengan diberikan suatu penilaian tertentu.

b) Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Slameto (dalam Ahmad Syafi'i, Tri Marfiyanto, 2018: 121) bahwa faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik terdapat beberapa jenis yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri pribadinya sendiri yang sedang melakukan kegiatan belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang terdapat diluar individu. Faktor internal

meliputi: (1) faktor Jasmaniah: faktor kesehatan dan cacat tubuh; (2) faktor psikologis: perhatian, minat, bakat, kematangan, kesiapan; (3) faktor kelelahan. Faktor-faktor eksternal meliputi: (1) keadaan keluarga yang sangat berpengaruh besar dalam pencapaian prestasi peserta didik. Apabila keadaan keluarga tidak baik maka kemungkinan akan menurunkan semangat belajar peserta didik dan akhirnya prestasinya semakin menurun; (2) keadaan sekolah yang meliputi metode mengajar, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, alat pengajaran dan fasilitas yang mendukung pembelajaran; (3) keadaan masyarakat yang membuat peserta didik akan mudah terpengaruh karena keberadaannya dalam lingkungan tersebut sehingga diusahakan lingkungan yang positif untuk mendukung belajar peserta didik.

Perlu kekreatifan guru dalam menggunakan teknik pembelajaran dan strategi pembelajaran yang inovatif sehingga dapat terlaksana proses pembelajaran yang baik dan tujuan pembelajaran pun tercapai. Jadi, kedua faktor yang mempengaruhi prestasi belajar peserta didik yang meliputi faktor internal dan eksternal yang ada dalam diri peserta didik tidak dapat di paksakan, karena kedua faktor tersebut saling berkaitan dalam proses belajar untuk mencapai prestasi belajar peserta didik dengan tidak menghilangkan keterlibatan kekreatifan seorang guru. Faktor ini sangat berpengaruh karena jika guru kurang kreatif dan peka terhadap kebutuhan belajar peserta didik akan strategi pembelajaran dan jika guru masih menggunakan strategi pembelajaran yang monoton yang membuat peserta didik kurang aktif, maka hasil belajar yang diperoleh akan rendah, maka

dari itu guru harus menguasai strategi pembelajaran dengan mengetahui kebutuhan belajar peserta didik.

3) Strategi Pembelajaran

Menurut Suyadi (dalam Novita, 2019: 72) strategi dalam konteks pendidikan dapat dimaknai dengan perencanaan apa yang akan kita lakukan atau serangkaian apa yang akan kita capai yang mengarah pada tujuan pendidikan. Strategi pembelajaran digunakan oleh tenaga pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Menurut Haudi (2021: 3) strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan/perbuatan yang termasuk juga penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya/kekuatan dalam suatu pembelajaran. Menurut Haidir dan Salim (2012: 102) strategi pembelajaran merupakan pendekatan umum serta rangkaian tindakan yang akan diambil dan digunakan guru untuk memilih beberapa metode pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran. Misalnya, strategi pembelajaran yang menuntut partisipasi aktif peserta didik tentunya tidak akan banyak menggunakan metode ceramah, akan tetapi metode-metode lainnya seperti seminar, kerja proyek kelompok, tutorial perorangan atau paket-paket belajar mandiri.

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

4) Pembelajaran Berdiferensiasi

a) Pengertian Pembelajaran Berdiferensiasi

Konsep pembelajaran berdiferensiasi adalah salah satu usaha bagaimana pendidik memberdayakan peserta didik untuk menggali semua potensi yang dimilikinya. Tomlinson dan Edison (dalam Bayumi dkk, 2021: 15) menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi pada jenjang sekolah sebagai pembelajaran yang secara proaktif melibatkan peserta didik selama prosesnya, serta memandang kelas yang menyatukan berbagai kesiapan, minat dan bakat belajar peserta didik. Menurut Marlina (2019: 2) bahwa pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang mengakomodir , melayani, dan mengakui keberagaman peserta didik dalam belajar sesuai dengan kesiapan, minat dan preferensi belajar peserta didik. Kepedulian pada peserta didik dalam memperhatikan kekuatan dan kebutuhan peserta didik menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Menurut Marlina (2021: 15) pembelajaran berdiferensiasi merupakan penyesuaian terhadap minat, preferensi belajar, kesiapan belajar agar tercapai peningkatan hasil belajar. Pembelajaran berdiferensiasi bukanlah pembelajaran yang di individualkan. Namun, lebih cenderung kepada pembelajaran yang mengakomodir kekuatan dan kebutuhan belajar peserta didik dengan strategi pembelajaran yang independen. Saat guru merespon kebutuhan belajar peserta didik, berarti guru mendiferensiasikan pembelajaran dengan menambah, memperluas, menyesuaikan waktu untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal.

Dalam merencanakan pembelajaran berdiferensiasi, guru harus memahami secara mendalam peserta didiknya, baik dalam hal kesiapan belajar, minat, maupun gaya atau profil belajarnya. Beberapa hal yang harus dipertimbangkan guru dalam mengembangkan pembelajaran berdiferensiasi sebagai berikut:

1) Berpusat pada peserta didik

Artinya, pembelajaran direncanakan dengan cermat dan strategis dengan berdasar pada upaya memahami peserta didik secara utuh, serta menempatkan gaya, intelegensi, kemampuan awal dan berbagai cara belajar peserta didik sebagai dasar pelaksanaan pembelajaran.

2) Berpusat pada kurikulum

Pembelajaran berdiferensiasi tidak mengubah konsep dan tujuan kurikulum. Pembelajaran ini lebih menekankan kreativitas dalam menyelaraskan perangkat pembelajaran.

3) Diferensiasi materi pembelajaran

Diferensiasi materi pembelajaran berarti materi pembelajaran yang diberikan tidak bersifat sama rata untuk semua peserta didik. Oleh sebab itu, guru harus mampu menyiapkan materi pembelajaran sesuai dengan minat, pengetahuan awal dan gaya belajar peserta didik.

b) Pemetaan Kebutuhan Peserta Didik

Dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi hal utama yang dilakukan guru adalah melakukan pemetaan kebutuhan belajar peserta didik.

Menurut Tomlinson (dalam Bayumi, 2021: 33) menyampaikan bahwa pemetaan kebutuhan belajar peserta didik dibagi menjadi 3 yaitu:

1) Kesiapan belajar

Kesiapan belajar (*readiness*) adalah kapasitas untuk mempelajari materi baru. Sebuah tugas yang mempertimbangkan tingkat kesiapan peserta didik akan membawa peserta didik keluar dari zona nyaman mereka, namun dengan lingkungan belajar yang tepat dan dukungan yang memadai, mereka tetap dapat menguasai materi baru tersebut.

2) Minat peserta didik

Minat adalah salah satu motivator penting bagi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Tomlinson (dalam Suwartiningsih, 2021: 83) menjelaskan bahwa mempertimbangkan minat peserta didik dalam merancang pembelajaran memiliki tujuan diantaranya: a) membantu peserta didik menyadari bahwa ada kecocokan antara sekolah dan keinginan mereka sendiri untuk belajar, b) menunjukkan keterhubungan antara semua pembelajaran, c) menggunakan keterampilan atau ide yang familiar bagi peserta didik sebagai jembatan untuk mempelajari ide atau keterampilan yang kurang familiar atau baru bagi mereka, dan d) meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar.

3) Profil belajar

Tujuan kebutuhan belajar peserta didik berdasarkan profil belajar adalah untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara natural

dan efisien. Menurut Tomlinson (dalam Hockett, 2018) profil belajar peserta didik ini merupakan pendekatan yang disukai peserta didik untuk belajar, yang dipengaruhi oleh gaya berpikir, kecerdasan, budaya, latar belakang, jenis kelamin, dan lain-lain. Menurut Tomlinson dalam jurnal (Suwartiningsih, 2021), terdapat faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran seseorang yaitu

- a) Visual : belajar dengan melihat (diagram, power point, catatan, peta, grafik organisator)
- b) Auditori : belajar dengan mendengar (kuliah, membaca dengan keras, mendengarkan musik)
- c) Kinestetik : belajar sambil melakukan (bergerak dan meregangkan tubuh dan lain-lain)

Berdasarkan kesiapan, minat, atau profil belajar dalam pembelajaran berdiferensiasi terdapat bagian-bagian kelas diantaranya:

- a) Konten, yaitu apa yang perlu dipelajari peserta didik atau bagaimana peserta didik akan mendapatkan akses ke informasi,
- b) Proses, yaitu kegiatan dimana peserta didik terlibat untuk memahami atau menguasai konten,
- c) Produk, yaitu proyek tepat yang meminta peserta didik untuk berlatih, menerapkan dan memperluas apa yang telah dipelajari dalam sebuah unit.

Berdasarkan pemaparan mengenai ketiga aspek dalam mengkategorikan kebutuhan belajar peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengoptimalkan pembelajaran dan tentunya hasil dari pembelajaran peserta didik

diperlukan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.

c) Tujuan Pembelajaran Berdiferensiasi

Secara umum, pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk menyediakan pembelajaran peserta didik dengan memperhatikan minat belajar, kesiapan belajar dan gaya belajarnya. Secara khusus, tujuan pembelajaran berdiferensiasi adalah:

- 1) Untuk membantu peserta didik dalam belajar. Agar guru bisa meningkatkan kesadaran terhadap kemampuan siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai oleh seluruh peserta didik.
- 2) Untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Agar peserta didik memperoleh hasil belajar yang sesuai dengan tingkat kesulitan materi yang diberikan guru. Jika peserta didik dibelajarkan sesuai dengan kemampuannya maka motivasi belajar peserta didik meningkat
- 3) Untuk menjalin hubungan yang harmonis guru dan peserta didik. Pembelajaran berdiferensiasi meningkatkan relasi yang kuat antara guru dan peserta didik sehingga peserta didik semangat untuk belajar
- 4) Untuk membantu peserta didik menjadi pelajar yang mandiri. Jika peserta didik dibelajarkan secara mandiri, maka peserta didik terbiasa dan menghargai keberagaman
- 5) Untuk meningkatkan kepuasan guru. Jika guru menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, maka guru merasa tertantang untuk mengembangkan kemampuan mengajarnya sehingga guru menjadi kreatif.

5) Strategi Pembelajaran Konvensional dengan menggunakan metode ceramah

Strategi pembelajaran konvensional adalah sebuah pembelajaran secara klasikal yang biasa digunakan oleh setiap pendidik dalam mendidik peserta didiknya. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru dalam keberlangsungan proses belajar mengajar. 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. Sedangkan menurut Surbakti M. (2021: 174) metode ceramah merupakan penyajian informasi secara lisan baik formal maupun informal. Metode ceramah berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif di kelas. Metode pengajaran dengan cara berceramah atau menyampaikan informasi secara lisan kepada peserta didik. Metode ini merupakan metode yang paling praktis dan ekonomis, tidak membutuhkan banyak alat bantu. Metode ini mampu digunakan untuk mengatasi kelangkaan literatur atau sumber rujukan informasi karena daya beli peserta didik yang diluar jangkauan. Namun metode ini juga memiliki beberapa kelemahan dan kelebihan.

a) Kekurangan metode ceramah, yaitu:

- 1) Peserta didik menjadi pasif
- 2) Proses belajar membosankan dan peserta didik mengantuk
- 3) Terdapat unsur paksaan untuk mendengarkan

- 4) Peserta didik dengan gaya belajar visual akan bosan dan tidak dapat menerima informasi atau pengetahuan, pada peserta didik dengan gaya belajar auditori hal ini mungkin cukup menarik
- 5) Evaluasi proses belajar sulit dikontrol, karena tidak ada poin pencapaian yang jelas
- 6) Proses pengajaran menjadi verbalisme atau berfokus pada pengertian kata-kata saja

b) Kelebihan dari metode ini juga ada, antara lain:

- 1) Mendorong peserta didik untuk lebih fokus
- 2) Guru dapat mengendalikan kelas secara penuh
- 3) Guru dapat menyampaikan pelajaran yang luas
- 4) Dapat diikuti oleh jumlah peserta didik yang banyak
- 5) Mudah dilaksanakan

6) Materi Cahaya

a) Pengertian Cahaya

Cahaya berasal dari sumber cahaya. Sumber cahaya terbesar yang memancarkan cahayanya kebumi 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

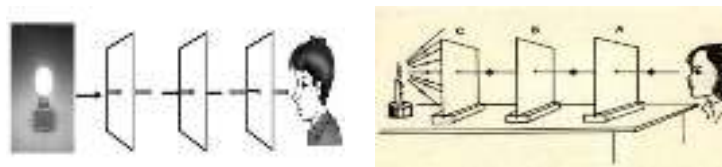
yang tidak dapat dibuat oleh manusia. Misalnya matahari, beberapa hewan (kumbang-kumbang) dan beberapa hewan laut. Sedangkan sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia. Misalnya lampu listrik, lampu minyak, lampu senter, lilin dan lain-lain.

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:

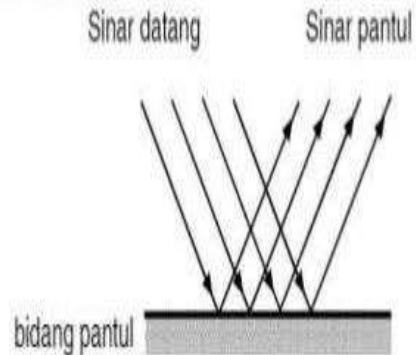


(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

2) Cahaya Mengalami Pemantulan

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

Pemantulan Teratur, terjadi bila cahaya mengenai permukaan yang rata/licin.



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

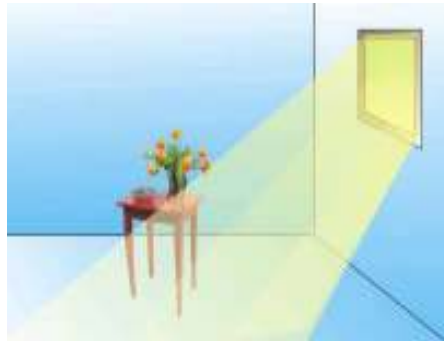
Pemantulan Baur, terjadi bila cahaya mengenai permukaan yang kasar.



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

3) Cahaya dapat menembus benda bening

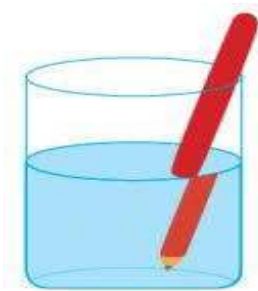
Cahaya yang masuk melalui benda bening akan diteruskan sepenuhnya. Artinya, tidak ada yang dipantulkan. Ternyata, sifat tersebut dimanfaatkan untuk membuat lampu. Jika kamu perhatikan, bohlam memiliki permukaan bening, sehingga cahaya lampu bisa diteruskan ke ruangan. Seperti gambar berikut:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

4) Cahaya Mengalami Pembiasan (Refraksi)

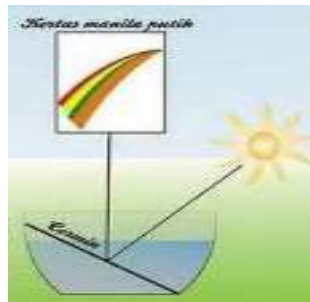
Refraksi adalah peristiwa membeloknya arah rambat cahaya karena adanya perbedaan medium. Seperti gambar berikut:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

5) Cahaya Mengalami Penguraian

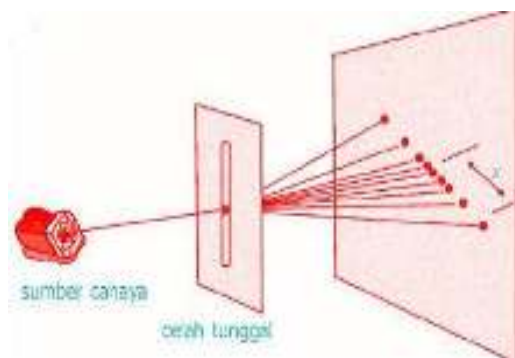
Dispersi merupakan peristiwa terurainya cahaya polikromatik (putih) menjadi monokromatik (merah-ungu). Pelangi dihasilkan oleh adanya peristiwa disperse. Seperti gambar berikut:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

6) Mengalami Pelenturan (Difraksi)

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



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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 energy 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 energy dalam bentuk panas.

c) Hukum Pemantulan Cahaya

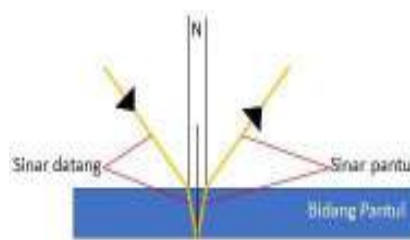
Cahaya memiliki beberapa aturan yang mana kita biasa menyebutnya dengan hukum pemantulan cahaya. Hukum tersebut seperti berikut ini:

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



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

- 2) Pantul cahaya nilainya sama besar dengan sudut datang cahaya



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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:

- a) Ukuran (besar dan tinggi) bayangan sama dengan ukuran benda
- b) Jarak bayangan kecermin sama dengan jarak benda
- c) Bayangan bersifat semu atau maya
- d) Lateral dan inversi

- a) Persamaan pada cermin datar adalah:

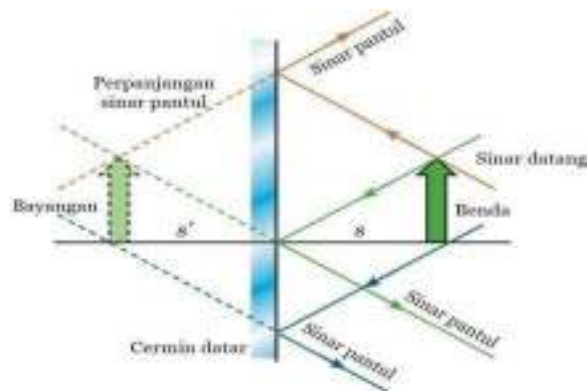
$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Keterangan :

N = Banyaknya bayangan yang terbentuk

α = sudut yang dibentuk oleh dua cermin

- b) Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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').

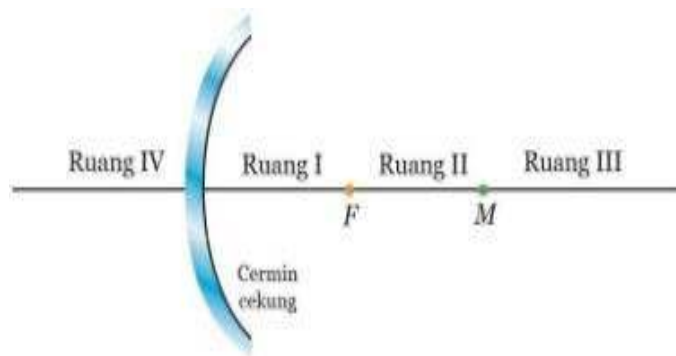
2) Cermin Cekung

Cermin cekung terbuat dari sepotong bola cermin (*concave spherical mirror*) bila disinari maka sinar itu sebagian 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:

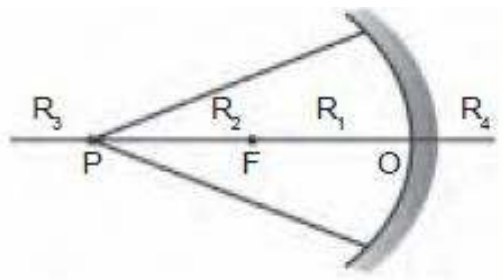


(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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 ($R_{\text{benda}} + R_{\text{bayangan}} = 5$).

b) Bagian-bagian cermin cekung

Cermin cekung mempunyai bagian-bagian sebagai berikut:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

Keterangan:

P : titik pusat kelengkungan cermin

F : titik fokus

O : titik pusat permukaan cermin

OF : jarak fokus, panjangnya $\frac{1}{2}$ jari-jari kelengkungan cermin (f)

OP : sumbu utama cermin

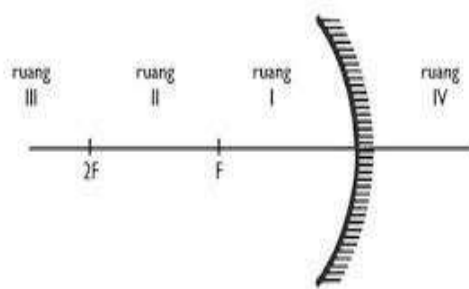
R1, R2, dan R3 : ruang di depan cermin

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 maka akan diperoleh bayangan yang bersifat nyata dan terbalik
- 3) Sifat-sifat cermin cekung berdasarkan ruang penempatan benda adalah:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

Benda di ruang I : maya, tegak, diperbesar

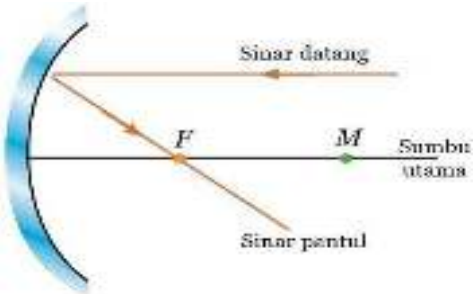
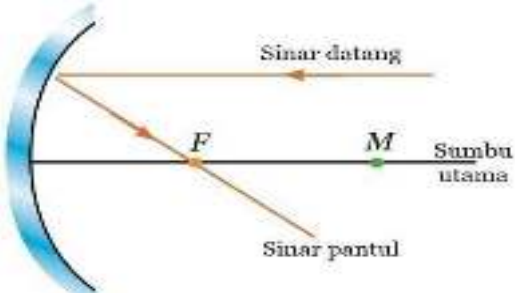
Benda diruang II : nyata, terbalik, diperbesar

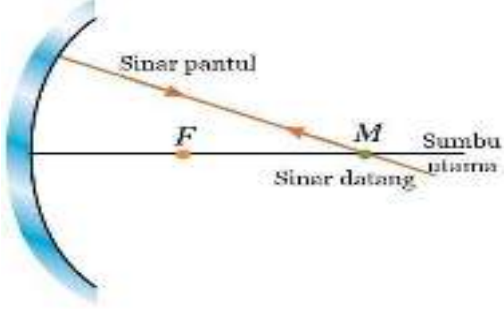
Benda diruang III : nyata, terbalik, diperkecil

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 tabel berikut:

No.	Sinar-sinar istimewa	Diagram Sinar
1.	Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus.	 A diagram of a concave mirror with its principal axis. A horizontal line represents the principal axis, with a green dot labeled 'M' at the center of curvature and an orange dot labeled 'F' at the focal point. A blue curved line represents the mirror surface. A horizontal orange arrow labeled 'Sinar datang' (incident ray) points from the right towards the mirror. A reflected orange arrow labeled 'Sinar pantul' (reflected ray) points from the mirror surface through the focal point 'F'.
2.	Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama.	 A diagram of a concave mirror with its principal axis. A horizontal line represents the principal axis, with a green dot labeled 'M' at the center of curvature and an orange dot labeled 'F' at the focal point. A blue curved line represents the mirror surface. An orange arrow labeled 'Sinar datang' (incident ray) points from the left towards the mirror, passing through the focal point 'F'. A reflected orange arrow labeled 'Sinar pantul' (reflected ray) points from the mirror surface parallel to the principal axis.
3.	Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui titik pusat kelengkungan cermin.	

No.	Sinar-sinar istimewa	Diagram Sinar
		

(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

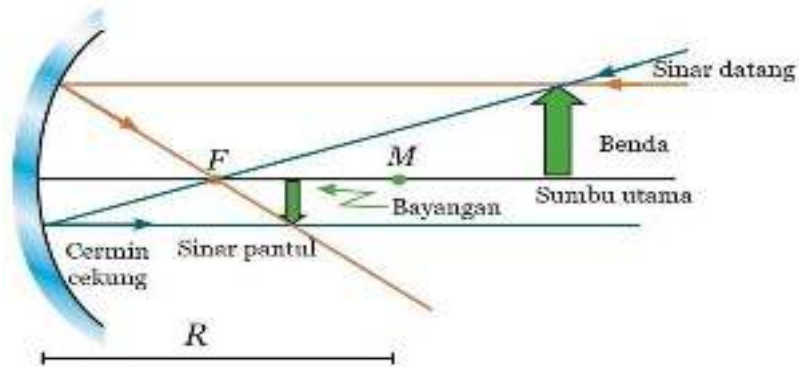
e) Cara melukis cermin cekung

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

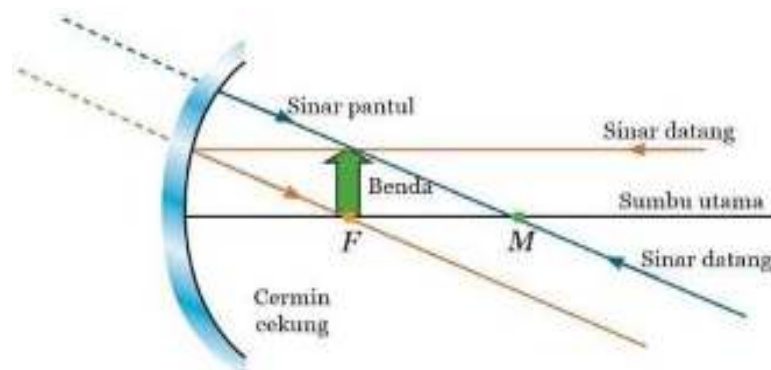
Berdasarkan gambar dibawah, bayangan yang terbentuk bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

Benda dititik fokus (F):

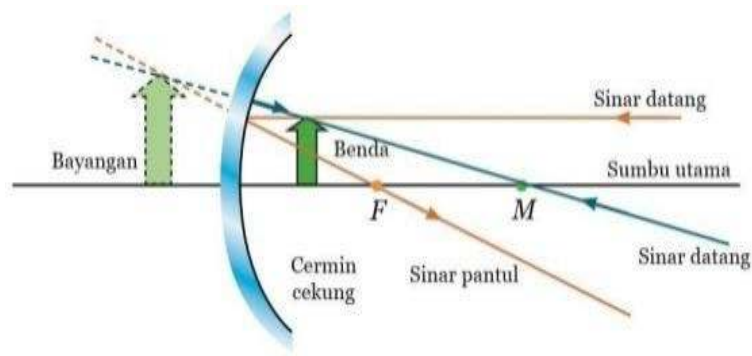
Bayangan yang terbentuk: tidak terbentuk bayangan atau bayangan terletak di jauh tak hingga



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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.



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

- 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:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Dengan :

F = jarak fokus (m)

s = jarak benda (m)

s' = jarak bayangan (m)

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

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{h'}{h}$$

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 datang dari arah luar bola dan sejajar dengan sumbu cermin dipantulkan 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.

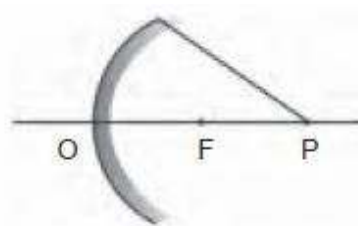
- a) Pembagian ruang pada cermin cembung dalam gambar diberikan sebagai berikut:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

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:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

Dengan:

P= titik pusat kelengkungan cermin

F= titik fokus

O = titik pusat ke cermin

OF= jarak fokus, panjangnya $\frac{1}{2}$ jari-jari kelengkungan cermin (f)

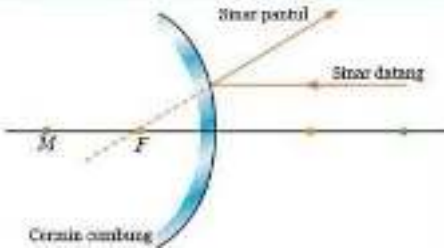
OP = sumbu utama cermin

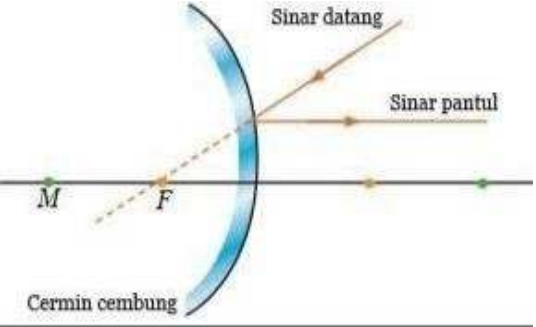
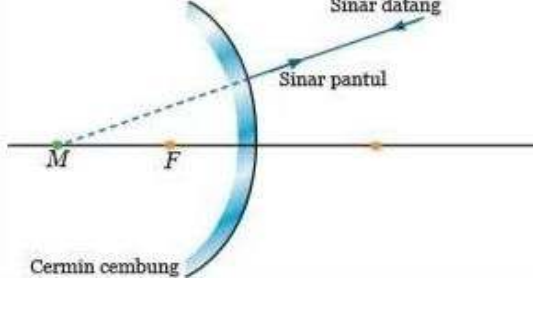
c) Sifat-sifat bayangan pada cermin cembung

Sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin cembung, yaitu:

- 1) Menyebarkan berkas sinar yang disebut dengan sifat divergen
 - 2) Bayangan yang dibentuknya selalu di belakang cermin, yaitu yang terbentuk dari perpotongan perpanjangan sinar pantul. Karena itu bayangannya bersifat maya
 - 3) 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 tabel berikut:

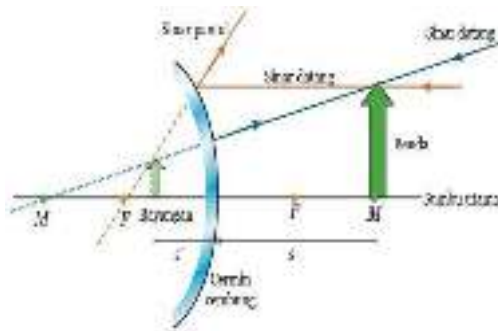
No.	Sinar-sinar istimewa	Diagram sinar
1.	Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik fokus (F)	

2.	Sinar yang datang menuju titik fokus (F) dipantulkan sejajar sumbu utama	 <p>The diagram shows a convex mirror with its principal axis. A point M is marked at the center of curvature, and F is the focal point. A dashed line extends from F through the mirror. An incident ray (Sinar datang) is shown as a blue arrow pointing towards F. Upon reflection, it becomes a parallel ray (Sinar pantul) moving to the right. The label 'Cermin cembung' is at the bottom left.</p>
3.	Sinar yang datang menuju titik pusat kelengkungan cermin seolah-olah dipantulkan berasal dari titik pusat kelengkungan tersebut	 <p>The diagram shows a convex mirror with its principal axis. A point M is marked at the center of curvature, and F is the focal point. A dashed line extends from M through the mirror. An incident ray (Sinar datang) is shown as a blue arrow pointing towards M. Upon reflection, it appears to originate from M behind the mirror. The label 'Cermin cembung' is at the bottom left.</p>

(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

- e) Cara melukis cermin cembung
- 1) Pilih titik ujung atas benda dan lukis dua sinar datang melalui titik tersebut menuju cermin
 - 2) Setelah sinar-sinar datang mengenai cermin, pantulkan kedua sinar sesuai aturan sinar istimewa pada cermin cembung
 - 3) Tandai titik potong sinar-sinar pantul atau perpanjangan sinar-sinar pantul sebagai tempat bayangan benda
 - 4) Lukis bayangan benda pada cermin perpotongan sinar-sinar pantul.

Contoh pembentukan bayangan pada cermin cembung:



(Sumber: Buku IPA Kelas VIII)

- f) Persamaan pada cermin cembung antara lain:
- 1) Hubungan antara jarak benda (s) jarak bayangan (s') akan menghasilkan jarak fokus f . Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Karena $f = \frac{1}{2} R$ atau karena $R = 2f$ maka persamaan dapat ditulis sebagai berikut:

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{2}{R}$$

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)

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

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{h'}{h}$$

Dengan:

M = perbesaran

s = jarak benda kecermin

h = tinggi benda

s' = jarak bayangan (layar) ke cermin

h' = tinggi bayangan

d) Aplikasi Cermin Datar, Cermin Cekung, Cermin Cembung Dalam Kehidupan Sehari-hari

- 1) Manfaat cermin datar dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut:

Cermin datar banyak digunakan sebagai cermin rias,

Digunakan dalam pembuatan persikop,

Pemanasan air energi surya.

- 2) Manfaat cermin cekung dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

Cermin cekung biasanya digunakan untuk mengarahkan cahaya agar berkas sinar pantulnya sejajar. Misalkan: Reflektor proyektor, lampu kendaraan dan lampu senter

Cermin cekung banyak digunakan sebagai parabola karena sifatnya yang mengumpulkan gelombang dan pemusat sinyal-sinyal mikro pada parabola stasiun penerima

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 di kaca 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 Suwartiningsih tahun 2021, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA pokok bahasan tanah dan keberlangsungan kehidupan di kelas IXb dan besar pengaruh model pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA pokok bahasan tanah dan keberlangsungan kehidupan adalah 96,55 .
- 2) Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan oleh Syamsir Kamal tahun 2021, diperoleh analisa data serta pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berdiferensiasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Barabai.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan apabila strategi pembelajaran yang digunakan dapat diterapkan sesuai dengan prosedur dan karakteristik mata pelajaran dan materi yang diajarkan. Pemilihan strategi pembelajaran sangatlah berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pendidikan. Salah satu kelemahan proses belajar yang dilaksanakan para guru adalah

kurangnya usaha pengembangan kemampuan berfikir peserta didik. Selama ini strategi pembelajaran yang biasa diterapkan kurang bervariasi dan berpusat pada guru. Sehingga diperlukan suatu strategi pembelajaran agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir dan mampu memecahkan masalah dengan sendiri. Hakikat belajar IPA adalah proses perubahan tingkah laku peserta didik dalam memahami IPA, sehingga meninggalkan dampak terhadap peningkatan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Dengan pemahaman yang benar tentang konsep dan prinsip IPA serta menghubungkan konsep-konsep IPA, maka diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan berbagai masalah kehidupan sehari-hari.

Rendahnya hasil belajar IPA menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam pelajaran IPA masih sangat rendah. Salah satu penyebabnya adalah peserta didik kurang memahami konsep-konsep IPA. Hal ini dapat disebabkan karena guru hanya menerapkan model pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga pembelajaran yang sedang berlangsung menjadi tidak menyenangkan ataupun monoton, kurangnya sarana dan prasarana dalam mendukung kegiatan pembelajaran terutama pembelajaran IPA.

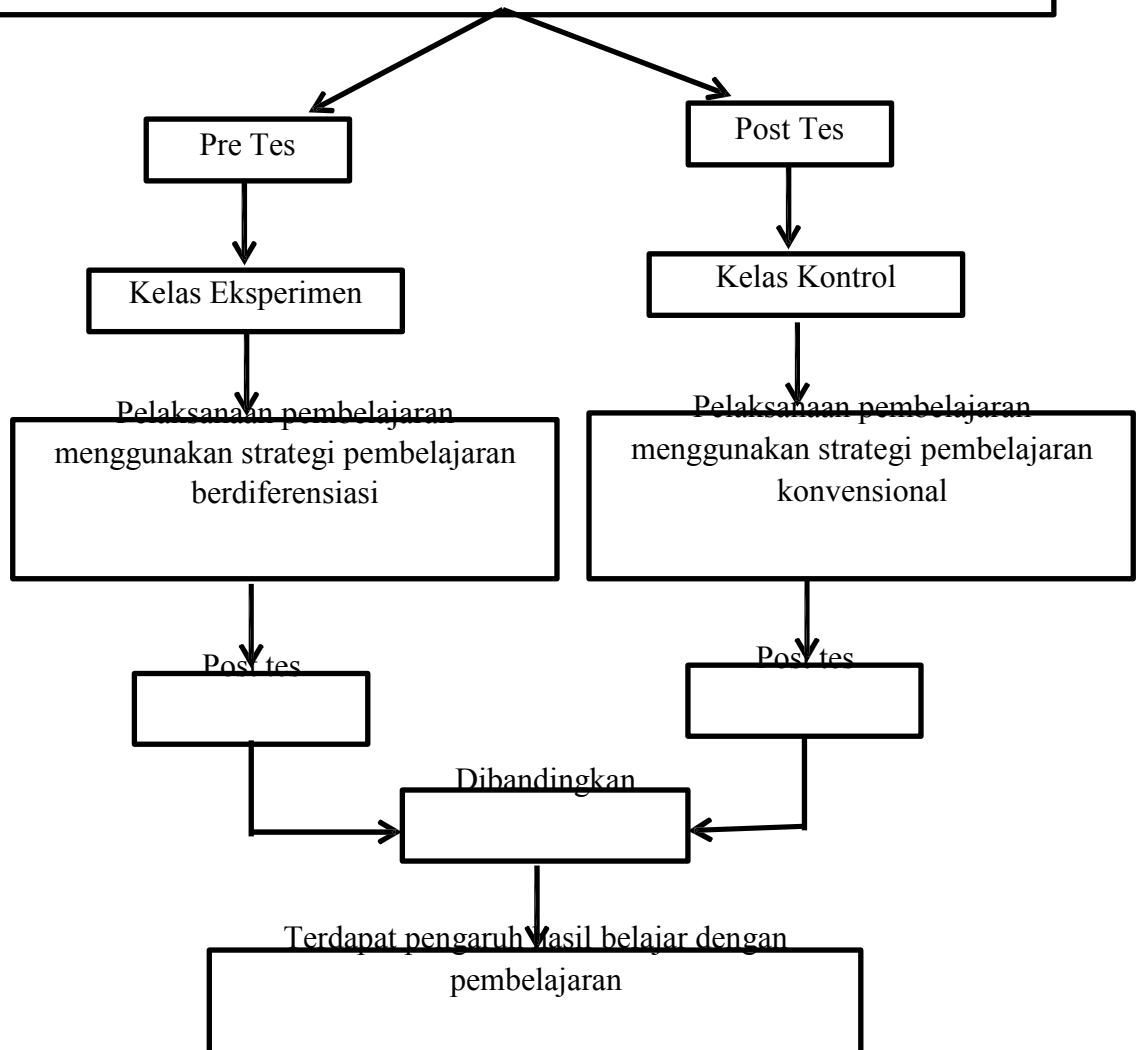
Melalui kajian teoritis menurut para ahli dan beberapa penelitian yang telah dilakukan, ternyata strategi pembelajaran berdeferensiasi memberikan dampak yang positif dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran IPA perlu melibatkan keaktifan peserta didik, baik aktivitas fisik maupun aktivitas mental dan berfokus pada peserta

didik, yang berdasarkan pada pengalaman yang pernah dialaminya dalam kehidupan sehari-harinya. Selama mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik akan memiliki pengalaman belajar yang bermakna sehingga peserta didik dapat mengembangkan nilai-nilai dari pembelajaran IPA. Belajar yang terpusat pada peserta didik sangat efektif diterapkan pada lingkungan belajar peserta didik.

Berdasarkan pada masalah yang dirumuskan serta kajian teori yang sesuai dengan judul penelitian yang diambil peneliti, yaitu: pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII di SMP Negeri 2 Manduamas. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar berikut:

PERMASALAHAN YANG DIHADAPI

Penerapan strategi pembelajaran yang kurang bervariasi menyebabkan proses pembelajaran di kelas menjadi monoton dan membosankan sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik serta kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran



D. Hipotesis

Menurut Sugiyono (2017: 258) menyatakan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian serta kajian teoritis yang telah dikemukakan, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah: terdapat pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas. Sedangkan hipotesis kerja untuk penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri Manduamas.

H_a : Terdapat pengaruh strategi pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2019: 127) metode eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendali. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental design*. *Quasi eksperimental design* merupakan desain penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh atau akibat dari sesuatu yang ditimbulkan pada subjek yaitu peserta didik. Desain penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda untuk mengetahui hasil belajar IPA peserta didik dan kedua kelas ini diberikan tes untuk menguji kemampuannya. Desain penelitian ini berupa *non equivalent control group design*. Bentuk desain penelitiannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Bentuk Desain Penelitian

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas eksperimen	T ₁	O ₁	T ₂
Kelas kontrol	T ₃	O ₂	T ₄

Keterangan:

O₁: perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi

O₂: perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional

T₁: *pretest* pada kelas eksperimen sebelum perlakuan

T₂: *posttest* pada kelas eksperimen setelah perlakuan

T₃: *pretest* pada kelas kontrol sebelum perlakuan

T₂: *posttest* pada kelas kontrol setelah perlakuan

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi penelitian ini dilaksanakan adalah di SMP Negeri 2 Manduamas yang terletak di Pagar Pinang, Kelurahan Binjohara, Kecamatan Manduamas, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada waktu semester genap Tahun Pelajaran 2021/2022, dengan tahap-tahap seperti yang tertera pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tahap-tahap Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan						
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sept
1.	Persiapan Proposal Penelitian Skripsi	■						
2.	Bimbingan Proposal Penelitian Skripsi	■	■					
3.	Penyusunan Instrumen Penelitian Skripsi		■					
4.	Seminar Proposal			■				
5.	Mengurus Surat Izin Penelitian			■				
6.	Pelaksanaan Penelitian/Pengumpulan Data			■	■			
7.	Pengolahan Data/Analisis				■	■		
8.	Bimbingan Skripsi					■	■	
9.	Pengesahan Dosen							■

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. Menurut Sugiyono (2019:145) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Manduamas Tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 90 orang dalam 3 kelas.

2) Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:146) sampel bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Jadi, dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah peserta didik kelas VIII^A dan VIII^B.

D. Variabel Penelitian

Variabel diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Menurut (Sugiyono, 2017: 61) variabel penelitian dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan hubungan antara variabel satu dengan variabel yang lain. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu:

- 1) Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran berdiferensiasi
- 2) Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik.

E. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2019: 181) alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Jadi, instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1) Tes Hasil Belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar peserta didik yang diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum pokok pembahasan di ajarkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest*

dilakukan setelah selesai proses pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar pada materi cahaya. Jumlah tes terdiri dari 20 item dalam bentuk pilihan berganda.

Dalam penyusunan tes hasil belajar disesuaikan dengan kurikulum serta buku pegangan guru dan peserta didik. Validitas yang digunakan adalah validitas tes. Sebelum dilakukan tes hasil belajar peserta didik terlebih dahulu divalidkan oleh peserta didik yang sudah pernah mempelajari materi tersebut. Dari soal tersebut hanya ada satu jawaban yang benar dan setiap butir soal mendapat skor 1 bila benar dan skor 0 bila salah. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen penelitian seperti tertera pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Bentuk Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Sub pok bahasan	Ranah kognitif				Jumlah
	C1	C2	C3	C4	
Pengertian cahaya dan sumber cahaya	1	2	3		3
Sifat-sifat cahaya	4		6		2
Hukum pemantulan cahaya	29	12,5	8	9,10,11	7
Macam-macam cermin		7			1
Bayangan pada cermin	22,28	13		16,17,23, 25,26	8
Penerapan cermin dalam kehidupan sehari-hari		14,30		27	3
Menganalisis permasalahan dalam fisika terkait cermin				15,18,19, 20,21,24	6
Jumlah	5	7	3	15	30

Keterangan:

C1= Pengetahuan, C2= Pemahaman, C3= Aplikasi, C4= Analisis

2) Lembar Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk mengamati aktivitas-aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran secara langsung, guna untuk melengkapi data-data kuantitatif dengan melalui pencatatan lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik ketika proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi. Lembar observasi ini digunakan untuk mencatat hasil pengamatan yang menggambarkan keaktifan belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Lembar observasi keaktifan belajar peserta didik dapat di lihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Lembar Observasi Keaktifan Belajar Peserta Didik

No.	Indikator	Aspek yang dinilai	Skor			
			4	3	2	1
1.	Diferensiasi konten	Menyimak materi pelajaran yang disampaikan sesuai gaya belajar masing-masing				
		Tidak melakukan kegiatan yang lain yang dapat mengganggu aktifitas belajar di kelas				
		Mengikuti instruksi dari guru				
		Fokus mengikuti pembelajaran di kelas				
2.	Diferensiasi proses	Mengumpulkan informasi terkait materi pelajaran sesuai gaya belajar				
		Melakukan aktivitas belajar sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki				

		Aktif berdiskusi bersama teman kelompok dalam mengerjakan LKPD				
		Menjalin kerjasama yang baik dengan kelompok yang telah ditentukan				
3.	Diferensiasi produk	Mempersentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas				
		Menyimpulkan materi pembelajaran				
		Mengerjakan soal latihan				
		Mengerjakan tugas evaluasi pembelajaran.				

Keterangan:

1 : kurang baik

2 : cukup baik

3 : baik

4 : sangat baik

Selanjutnya jumlah total skor dari setiap peserta didik dikonversikan kedalam bentuk skor dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100 \quad (3.1)$$

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian

Interval Nilai	Kriteria
80-100	Sangat baik
70-79	Baik
60-69	Cukup baik
0-59	Kurang baik

F. Uji Coba Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas Tes

Uji validitas tes dilakukan untuk mengukur apakah data yang telah di dapat setelah penelitian merupakan data yang valid atau tidak, dengan menggunakan alat ukur yang digunakan. Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid atau belum, digunakan rumus korelasi *product Moment* yang dikutip dari Arikunto (2016) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{nXY - X \cdot Y}{\sqrt{(nX^2 - X^2)(nY^2 - Y^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi *Product Moment*
- N : jumlah seluruh peserta didik
- 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

Pengujian validitas ini dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

- a) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan valid
- b) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka pernyataan tersebut dinyatakan tidak valid.

2) Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas adalah uji statistik yang digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut memberikan hasil terhadap pertanyaan. Untuk mencari reliabilitas instrumen tes digunakan rumus KR-20 (Supardi, 2017: 160) sebagai berikut:

$$r_{11} = 1 - \frac{n \sum p q}{n^2 S_t^2} \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1-p$)

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

s : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus KR-20 dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat deskripsi data butir instrument yang sudah diuji validitasnya dalam bentuk tabel
- b. Menghitung standar deviasi dari data-data yang telah dideskripsikan dalam bentuk tabel dengan membuat desain deskripsi data perhitungan standar deviasi dengan rumus (Supardi, 2017: 161):

$$s_t = \frac{\sum (X_t - \bar{X}_t)^2}{n} \quad (3.3)$$

- c. Menghitung nilai q
- d. Menghitung nilai $q = 1-p$

e. Menghitung jumlah hasil perkalian p dengan q

f. Menghitung reliabilitas instrumen.

Selanjutnya koefisien reliabilitas ini dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada tabel *r product moment* dengan $\alpha = 0,05$. Kemudian harga r_{11} dikonsultasikan sesuai dengan ketentuan yang telah dikemukakan oleh Arikunto (2016: 116) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penafsiran Reliabilitas Item

Reliabilitas	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

(Sumber: Arikunto, 2016)

3) Taraf Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tersebut tergolong mudah atau sukar. Instrumen tes yang baik adalah tes yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran digunakan rumus (Arikunto, 2016: 223) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.4)$$

Dengan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Tabel 3.7 Kriteria Penafsiran Tingkat Kesukaran Item

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

(Sumber: Arikunto, 2016)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2019: 409) merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Dalam pelaksanaannya peneliti menggunakan 2 teknik pengumpulan data, diantaranya:

1) Observasi

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

Menurut Sanafiah (dalam Sugiyono, 2019: 411) mengklasifikasikan observasi terbagi atas 3 macam, yaitu: observasi partisipatif, observasi terstruktur dan tersamar dan observasi tak terstruktur. Dalam hal ini peneliti memilih untuk melakukan observasi partisipatif. Observasi partisipatif merupakan peneliti

terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau digunakan sebagai sumber data penelitian.

2) Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan dan melihat ketuntasan belajar dengan menggunakan tes pilihan berganda. Tes merupakan sekumpulan pertanyaan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Menurut Arikunto (2018: 90) tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes hasil belajar yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest*. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perlakuan diterapkan. Untuk mengetahui hasil belajar IPA peserta didik pada *pretest* dan *posttes* digunakan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh peserta didik

= jumlah skor total

Dengan kriteria:

0% : peserta didik belum tuntas belajar

70%

: peserta didik telah tuntas belajar

H. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan peneliti dalam penelitian sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

- a) Meminta izin dan mengurus surat izin kepada pihak sekolah dan guru bidang studi tentang rencana penelitian
- b) Observasi, hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang sekolah diantaranya jumlah peserta didik, jumlah kelas, mengamati kegiatan pembelajaran, mengamati media dan metode pembelajaran yang digunakan, mengumpulkan data hasil belajar peserta didik, melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran dan peserta didik.
- c) Melakukan studi pustaka untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian dan jenis penelitian agar mendapatkan landasan dan konsep teoritis yang mendukung pelaksanaan penelitian.
- d) Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian.
- e) Menyusun instrument dan kisi-kisi instrumen penelitian.
- f) Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.
- g) Menganalisis hasil uji validitas dan reliabilitas penelitian.
- h) Menyusun jadwal penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan

Setelah penelitian melakukan tahap persiapan, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pelaksanaan dengan kegiatan sebagai berikut:

- a) Memberikan *pretest* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal tes dan waktu yang sama untuk mengetahui kemampuan awal sebelum memberikan perlakuan.
- b) Memberikan perlakuan terhadap kedua kelas dengan strategi pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi (visual, auditori, kinestetik) sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Perlakuan ini dilakukan dengan alokasi waktu 2 x 40 menit setiap pertemuan.
- c) Secara simultan pada saat pelaksanaan pembelajaran, peneliti melakukan observasi aktivitas peserta didik untuk mendapatkan penilaian ranah afektif dan psikomotorik.
- d) Memberikan *posttest* kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal tes dan waktu yang sama untuk mengetahui kemampuan ranah kognitif setelah memberi perlakuan.

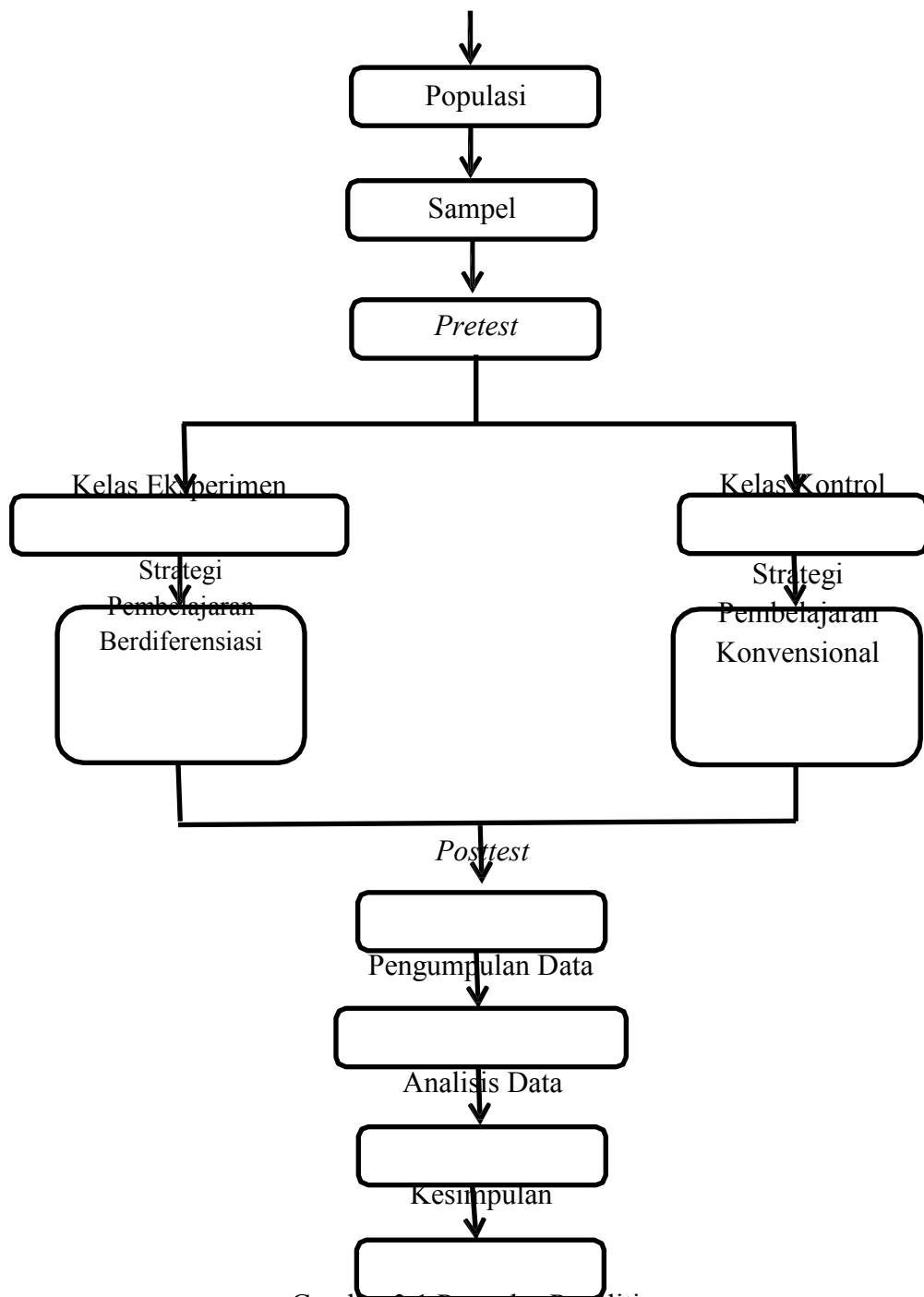
3) Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah selesai tahap pelaksanaan, proses selanjutnya melakukan pengolahan dan analisis data dengan kegiatan sebagai berikut:

- a) Mengolah data hasil belajar peserta didik
- b) Menganalisis hasil belajar peserta didik
- c) Menyimpulkan hasil penelitian.

Pada tahap-tahap prosedur penelitian diatas terdapat rincian urutan langkah-langkah yang dibuat secara sistematis, logis sehingga dapat dijadikan pedoman yang jelas dan mudah untuk menyelesaikan permasalahan dan analisis hasil. Berikut langkah-langkah penelitian dalam penyelesaian masalah disajikan pada gambar 3.1.

Observasi



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

I. Teknik Analisis Data

Analisis data akhir ditunjukkan untuk mengetahui kondisi akhir antara kelompok eksperimen yang dikenai perlakuan menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi dan kelompok kontrol yang dikenai perlakuan menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Analisis data merupakan langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian 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

- a) Untuk menghitung nilai rata-rata nilai skor sampel atau mean digunakan rumus (Sudjana, 2018: 67):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.6)$$

- b) Menghitung standar deviasi nilai/simpangan baku skor sampel dengan rumus (Sudjana, 2018: 94):

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{(n-1)}} \quad (3.7)$$

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya penelitian tiap variabel penelitian. Uji ini dilakukan dari hasil data *pretest* dan *posttest* kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji yang dipakai adalah uji Lilliefors. Langkah-langkah yang digunakan adalah:

- a) Menyusun skor peserta didik dari skor yang terendah ke skor yang tertinggi.

b) Mencari skor baku dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S} \quad (3.8)$$

Dimana:

x_i = jumlah skor

\bar{x} = nilai rata-rata

S = standar deviasi

- c) Gunakan Z tabel untuk menghitung luas dibawah kurva normal baku
- d) Hitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing-masing nilai Z
- e) Hitunglah nilai S(Z), yakni frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai Z
- f) Tentukan nilai Lilliefors L_h dengan rumus L_t pada tingkat kepercayaan 95% L_t adalah:

$$L_t = \frac{0,886}{\sqrt{n}} \quad (3.9)$$

- g) Bandingkan nilai Lilliefors hitung terbesar (L_h) dengan nilai Lilliefors tabel (L_t). Jika nilai $L_h < L_t$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ($\alpha = 0,05$).

Dengan kriteria: Ditolak

H_a , jika $L_h < L_t$ Diterima

H_a , jika $L_h > L_t$

3) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari variabel penelitian. Menurut Jaya (2019: 220), uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak dengan cara membandingkan kedua variannya. Uji ini dikenakan pada data hasil pengamatan keaktifan belajar peserta didik, tes sebelum dan setelah perlakuan dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil varians homogen atau tidak, digunakan rumus:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (3.10)$$

Keterangan:

F = homogenitas

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Dengan kriteria:

Jika $F_h < F_t$ maka H_0 = varians data akan homogen

Jika $F_h > F_t$ maka H_a = varians data tidak akan homogen

4) Uji Hipotesis

Menurut Sukardi (2018: 52) hipotesis merupakan jawaban yang masih bersifat sementara dan bersifat teoritis. Uji hipotesis dilakukan untuk melihat hasil belajar peserta didik setelah perlakuan diberikan kepada kedua kelas untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Pengujian dilakukan dengan dua cara, yaitu:

a) Uji Kesamaan Rata-rata Pretest (Uji-t Dua Pihak)

Uji-t dua pihak digunakan untuk mengetahui bahwa kemampuan awal kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan. Uji-t dua pihak digunakan jika persamaan populasi dalam hipotesis dinyatakan sama dengan (=) atau tidak sama dengan (\neq). Hipotesis yang uji berbentuk:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol.

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen tidak sama dengan kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.11)$$

Dimana S^2 adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2} \quad (3.12)$$

Keterangan:

t = distribusi t

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

S^2 = varians dua kelas sampel

Maka kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$,

dengan $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari distribusi t dengan peluang $(1-\frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 -$

2). Dan dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

b) Uji Kesamaan Rata-rata Posttes (Uji-t Satu Pihak)

Uji satu pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan akhir peserta didik pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

μ_1 = skor rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Rumus uji t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.13)$$

Dengan rumus varians gabungan yaitu:

$$s^2 = \frac{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.14)$$

Keterangan:

t = distribusi t

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

S^2 = varians dua kelas sampel

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t > t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dan dalam hal lainnya H_0 ditolak.

Dimana:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak ada perbedaan hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri 1 Manduamas menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ Ada perbedaan hasil belajar pada materi cahaya kelas VIII SMP Negeri 1 Manduamas menggunakan strategi pembelajaran berdiferensiasi.

5) Uji Regresi Sederhana

Menurut Jaya (2019: 188), analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih yang mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriterianya. Apabila variabel bebasnya hanya satu, maka analisis regresinya disebut dengan regresi sederhana. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$Y = a + bx \quad (3.15)$$

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

$$a = \frac{\sum_i (Y_i)(X_i^2) - (\sum_i X_i)(\sum_i XY_i)}{n \sum_i X_i^2 - (\sum_i X_i)^2} \quad (3.16)$$

$$b = \frac{n \sum_i X_i Y_i - (\sum_i X_i)(\sum_i Y_i)}{n \sum_i X_i^2 - (\sum_i X_i)^2} \quad (3.17)$$