

BAB II

KAJIAN TEORITIS

2.1 Hakikat Belajar

Belajar pada hakikatnya merupakan usaha sadar yang dilakukan individu untuk memenuhi kebutuhannya. Belajar juga dapat dipandang sebagai proses yang mengarahkan kepada pencapaian atau tujuan yang di proses melalui berbagai pengalaman yang diciptakan oleh pendidik. Belajar juga merupakan suatu proses atau usaha yang disengaja dilakukan untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku menjadi lebih baik.

Pengertian Belajar Belajar merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dari segi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap untuk berubah menjadi lebih baik lagi. Pernyataan tersebut selaras dengan pendapat Chusni dkk., (2021:8) yang mengatakan bahwa belajar merupakan suatu proses kegiatan yang sengaja dilakukan oleh individu, kegiatan tersebut berupa interaksi yang dilakukan individu dengan lingkungannya. Hasil dari interaksi tersebut berupa perubahan tingkah laku yang bersifat permanen.

Sebagaimana menurut Witherington(Suryono & Hariyanto, 2015, hlm. 11) menyatakan bahwa “Belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respon yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Selain itu menurut Murfiah (2017, hlm.1) mengemukakan bahwa belajar merupakan “Proses pendewasaan yang dilakukan oleh seorang guru dan peserta didik”.

Dalam hal ini, Sanjaya (2014, hlm. 112) menyatakan bahwa “Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku”. Perubahan perilaku yang dimaksud adalah dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil, dan dari kurang baik menjadi lebih baik.

Belajar merupakan aktivitas untuk melakukan perubahan, baik pengetahuan, keterampilan ataupun perubahan tingkah laku. Menurut Idris (2015, hlm. 3) belajar pada hakikatnya adalah “Aktivitas manusia untuk melakukan perubahan tingkah laku pada diri individu yang belajar untuk mencapai berbagai kompetensi, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat dan sebagai karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk lain”.

2.2 Kerangka Teoritis

1. *Problem Based Learning (PBL)*

Problem based learning adalah suatu pembelajaran yang berbasis dengan sebuah metode untuk memperkenalkan peserta didik terhadap suatu kasus yang memiliki keterkaitan dengan materi yang dibahas. Peserta didik diminta untuk mencari solusi mengenai bagaimana cara menyelesaikan masalah yang tengah dihadapi dalam proses pembelajaran. *Pengertian Problem Based Learning*

Problem based learning adalah model pembelajaran yang mengutamakan seberapa aktif peserta didik dalam selalu berpikir kritis dan selalu terampil ketika dihadapkan pada penyelesaian suatu permasalahan. Proses dari alur bagaimana peserta didik belajar ini tergantung dari seberapa kompleks permasalahan yang dihadapinya.

Problem based learning diperkenalkan pertama kali pada tahun 1969, dari sebuah sekolah kedokteran bernama McMaster University, Hamilton, Kanada. Setelahnya banyak sekolah hingga universitas di seluruh dunia yang memakai metode pembelajaran dan masih dipakai sampai saat ini terus dikembangkan.

Metode ini mengarahkan peserta didik dalam mendapatkan ilmu baru, menggunakan analisis dari berbagai pengetahuan serta pengalaman belajar yang dimiliki. Setelah itu menghubungkan apa yang dimiliki dengan permasalahan belajar yang diberikan para guru. Pada intinya pembelajaran

berbasis masalah ini dikembangkan untuk memberi pengalaman belajar pada siswa.

Proses belajar yang mengutamakan kemampuan analisis terhadap materi pembelajaran dari para siswa secara mandiri. Menggunakan permasalahan yang nyata untuk dihadapinya, para peserta didik bisa belajar berpikir secara kritis. Kemudian mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan mendapat pengetahuan secara mandiri.

2. Pengertian Menurut Ahli

- Duch

Duch menjelaskan bahwa *problem based learning* adalah sistem belajar yang menantang peserta didik dalam belajar mengenai cara belajar. Bekerja sama secara berkelompok, tujuan dilakukan proses ini adalah untuk mencari solusi dari mana permasalahan di dunia secara nyata dan terjadi adanya.

- Arends

Merupakan suatu pendekatan dalam hal pembelajaran yang memaksa siswa menghadapi suatu masalah secara nyata. Kemudian dalam hal ini diharapkan siswa bisa menyusun pemahaman dan pengetahuannya sendiri, menumbuhkan karakteristik dan keterampilan guna meningkatkan kepercayaan diri.

- Gd. Gunantara

Pendekatan mengenai bagaimana cara membuat konfrontasi kepada pelajar dengan masalah-masalah praktis dan secara nyata yang dimulai dengan pemberian masalah. Kemudian masalah ini harus sesuai dengan konteks dunia nyata adalah contoh *problem based learning*.

- Shoimin

Problem based learning menurut shoimin adalah cara mengenai bagaimana menciptakan suatu suasana belajar yang mengarah pada

permasalahan sehari-hari. Tentunya dengan tujuan agar siswa yang belajar mendapat pengalaman bermakna untuk menjalani kehidupan.

- Glazer

Glazer berpendapat mengenai problem based learning merupakan salah satu dari sekian banyak strategi belajar di mana seorang siswa yang secara aktif dipaksa menghadapi permasalahan kompleks dan situasi yang membutuhkan ketegasan dan keputusan secara nyata.

2.3 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran sebagaimana dikemukakan oleh Joyce dan Weil yang dikutip (Trianto, 2010: 15) adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman/acuan bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Salah satu model yang saat ini sedang menjadi perhatian kalangan pendidik adalah model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan sasaran didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. PBL akan menjadi sebuah pendekatan pembelajaran yang berusaha

Menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata, sebagai sebuah konteks bagi peserta didik untuk berlatih bagaimana cara berpikir kritis

dan mendapatkan keterampilan untuk memecahkan masalah. (Ibrahim, M, dan M. Nur, 2010 dan Butcher, C 2006) Berdasar pada pendapat di atas disimpulkan bahwa model adalah sebuah rancangan pembelajaran jangka panjang, di dalamnya berisi tentang kerangka konseptual yang dapat dijadikan penuntun mencapai tujuan pembelajaran. Jika ditambahkan dengan model *Problem Based Learning*, maka sesungguhnya model ini berisi tentang berbagai konsep pembelajaran berbasis masalah, peserta didik disuguhi berbagai problem dan diberi kesempatan untuk memecahkan sendiri masalahnya.

Model ini menurut (Slavin, R. E., 2008) bertujuan agar peserta tangguh dan mandiri, terbiasa mengambil inisiatif dan terampil menggunakan pemikiran kritis memecahkan masalah. Yang menarik dari model pembelajaran ini adalah dilibatkannya peserta didik dalam pembelajaran, mereka diberi oleh guru berbagai problem kemudian peserta didik diharapkan menganalisis masalah, mendiagnosis masalah, merumuskan alternatif/strategi pemecahan masalah, menentukan dan menerapkan strategi pemecahan masalah lalu dievaluasi problem tersebut. Oleh sebab itu guru dalam hal ini harus terampil dalam memilih dan memilah problem apa yang penting berkenan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Jangan diberi problem yang terlalu luas yang memungkinkan pembelajar buyar konsentrasinya.

A. Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Model pembelajaran banyak macamnya, oleh sebab itu untuk membedakannya harus dilihat dengan ciri-ciri tertentu, misalnya model pembelajaran berbasis masalah mempunyai ciri-ciri antara lain: pertama, bahwa PBL sebagai sebuah rangkaian kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai evaluasi,

Dalam proses pelaksanaan pembelajaran peserta didik tidak hanya sekadar mendengarkan, mencatat kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi diharapkan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan

mengolah data dan akhirnya menyimpulkannya. Oleh sebab itu peserta didik pada akhirnya terbiasa aktif dan berpartisipasi, tidak diam dan menunggu hasil dari orang lain, artinya pembelajaran berbasis masalah tidak pernah hampa dalam aktivitas berpikir untuk sampai pada kesimpulan memecahkan masalah.

Kedua, pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Oleh sebab itu pembelajaran dapat dilaksanakan bilamana masalah sudah ditemukan, tanpa masalah tidak mungkin ada proses pembelajaran. Pendidik diharapkan memberi peluang bagi peserta didik untuk menemukan masalah sendiri, dianjurkan untuk yang dekat dengan lingkungan dan masalahnya sedang aktual, tentu saja aturannya tidak bisa keluar dari kurikulum dan konsisten dapat pencapaian tujuan pembelajaran.

Ketiga, pembelajaran berbasis masalah, betapapun juga, tetap dalam kerangka pendekatan ilmiah dan dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir deduktif dan induktif (Jujun, S., 2010) Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris, sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.

Selain ciri, model PBM juga mempunyai karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lain. Karakteristik dimaksud dikemukakan oleh Barrow, yang dikutip oleh (Sanjaya, W, 2010) sebagai berikut: pertama, *learning is student-centered* artinya proses pembelajaran dalam PBL lebih berorientasi pada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

B. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah seperti dikemukakan oleh John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika. Beliau memaparkan enam langkah dalam pembelajaran berbasis masalah ini sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah. Guru membimbing peserta didik untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan dalam proses pembelajaran, walaupun sebenarnya guru telah menetapkan masalah tersebut.

2. Menganalisis masalah. Langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.

3. Merumuskan hipotesis. Langkah peserta didik merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.

4. Mengumpulkan data. Langkah peserta didik mencari dan menggambarkan berbagai informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

5. Pengujian hipotesis. Langkah peserta didik dalam merumuskan dan mengambil kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Langkah peserta didik menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Model pembelajaran PBL akan tercapai dengan optimal, jika dalam penelitian ini dipadukan dengan media pembelajaran. Menurut Hujair AH Sanaky (2013 : 3) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi dan dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Hujair mencontohkan media seperti hubungan atau interaksi manusia, realitas, gambar bergerak

atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah dengan menggunakan media audio visual. Menurut Hujair AH (2013 : 119) media Audio-visual adalah seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar bergerak dan bersuara. Paduan antara gambar dan suara membentuk karakter sama dengan objek aslinya. Alat-alat yang termasuk dalam kategori media audio-visual, adalah Video-VCD, sound slide, dan film. Kemudian menurut Azhar (2012 : 73) menjelaskan media audiovisual dapat menampilkan gambar (visual) dan suara (audio) secara bersamaan pada saat mengkomunikasikan pesan atau informasi. Media audiovisual terbagi menjadi dua macam, yaitu:

- (1) audiovisual murni, yakni baik unsur suara maupun gambar berasal dari satu sumber seperti video kaset.
- (2) Audiovisual tidak murni yakni, unsur suara dan unsur gambar berasal dari sumber yang berbeda misalnya film bingkai.

Adapun karakteristik media audio visual menurut Hujair AH (2013 : 123) media video sebagai media pembelajaran memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Gambar bergerak yang disertai dengan unsur suara,
- 2) Dapat digunakan untuk sekolah jarak jauh, dan
- 3) Memiliki perangkat slow motion untuk memperlambat proses atau peristiwa yang berlangsung.

Media audio visual merupakan media yang memberikan penampilan gambar bergerak didalam pembelajaran IPA yang nantinya dapat menarik perhatian siswa didalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media audio visual maka proses pembelajaran IPA menjadi lebih berpusat pada siswa. Sehingga hasil belajar dapat tercapai.

Hasil belajar dapat dikatakan sebagai hasil yang dicapai seseorang setelah melakukan kegiatan pembelajaran dan merupakan penilaian yang dicapai seorang siswa untuk mengetahui sejauh mana materi yang akan diajarkan sudah diterima siswa (arikunto, 2003: 132). Hasil belajar tidak dapat dilepaskan dengan proses belajar. Hasil belajar dapat dikatakan sebagai hasil kecakapan yang nyata dari proses belajar. Seseorang yang mempunyai hasil yang baik berarti ia mendapatkan hasil kecakapan yang nyata dari apa yang dipelajari

Bloom dalam Suprijono (2012 : 6) mendefinisikan hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah knowledge (pengetahuan, ingatan), comprehension (pemahaman, menjelaskan, meringkas, dan contoh), application (mererapkan), analysis (menguraikan, menentukan hubungan), synthesis (mengorganisasikan, membentuk bangunan baru), dan evaluation (menilai). Domain afektif adalah receiving (sikap menerima), responding (memberikan respons), valuing (nilai), organization (organisasi), characterization (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi initial, pre-routine, dan routinized. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar. Slameto (2010: 54-74) hasil belajar dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu:

- 1) Faktor Intern, yakni faktor yang berasal dari diri siswa. Faktor intern terdiri dari tiga faktor yakni:
 - (a) faktor jasmaniah, meliputi kesehatan dan cacat tubuh;
 - (b) faktor psikologis, meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan;

(c) faktor kelelahan, meliputi kelelahan jasmani dan rohani. Kelelahan jasmani tampak dengan adanya lemah tubuh, lapar dan haus serta mengantuk.

Sedangkan kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu akan hilang.

2) Faktor ekstern, yakni faktor yang berasal dari luar individu (siswa), faktor ekstern terdiri atas tiga faktor yaitu

(a) faktor keluarga, keluarga merupakan lembaga pendidikan yang pertama dan utama. Keluarga merupakan lembaga pendidikan dalam ukuran besar;

(b) faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, hubungan guru dengan siswa, siswa dengan siswa, disiplin di sekolah, alat pengajaran, media pembelajaran, waktu sekolah, standar pengajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah;

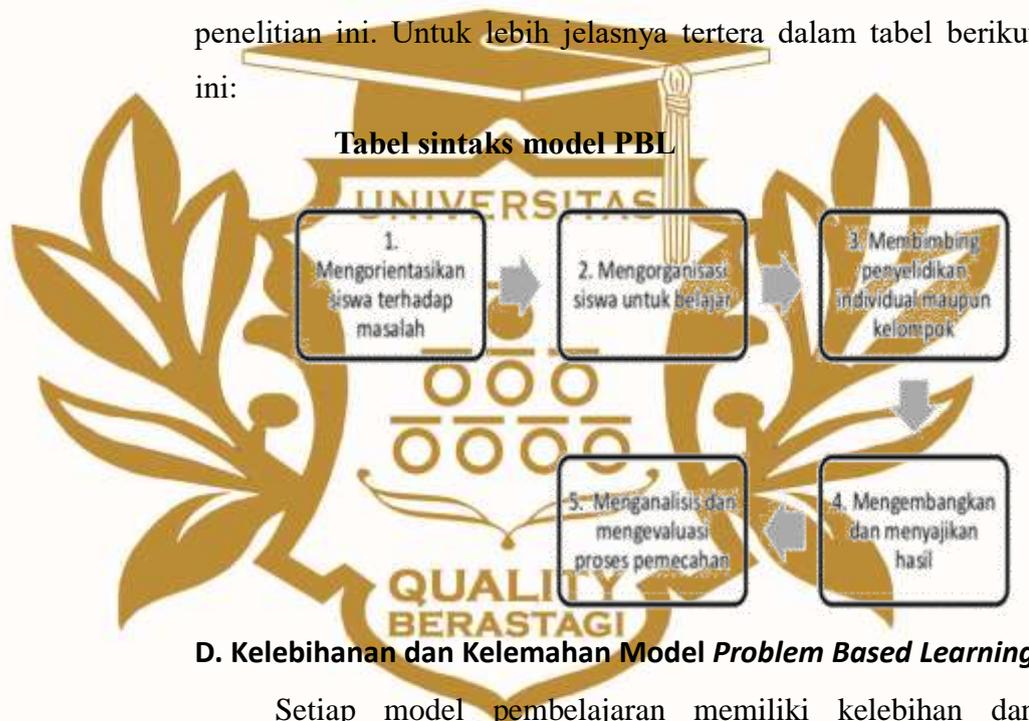
(c) faktor masyarakat, meliputi bentuk kehidupan masyarakat sekitar. Jika lingkungan siswa adalah lingkungan terpelajar maka siswa akan terpengaruh dan dorongan untuk lebih giat belajar.

Hasil belajar yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif yaitu hasil belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti suatu materi pada mata pelajaran IPA. Penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kualitas pembelajaran antara lain: Setiyani (2013), Rahmawati,dkk (2013), Nurkhikmah (2013). Sejalan dengan itu penelitian oleh Wulandari (2016) menunjukkan model PBL menggunakan audiovisual dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA yang ditandai dengan meningkatnya keterampilan guru, aktivitas siswa, respon siswa

dan hasil belajar siswa Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran problem based learning berbantu media audio visual pada kelas III SDN 1 Baturagung, tahun ajaran 2018/2019.

B. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Setelah dikemukakan beberapa langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah di atas, maka berikut ini akan dikemukakan sintaks pembelajaran yang diadaptasi dari beberapa pendapat dan dikembangkan dari hasil penelitian ini. Untuk lebih jelasnya tertera dalam tabel berikut ini:



D. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, sebagaimana *model Problem Based Learning (PBL)* juga memiliki kelebihan dan kelemahan yang perlu di cermati untuk keberhasilan penggunaanya.

a. Kelebihan :

1. Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
2. Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.

3. Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
4. Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
5. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
6. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
7. Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
8. Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata (Sanjaya, 2007).

b. Kelemahan

Disamping kelebihan diatas, PBL juga memiliki kelemahan, diantaranya :

1. Manakala siswa tidak memiliki niat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.
2. Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari (Sanjaya, 2007).

C. Tujuan Problem Based Learning

Basis dari metode pembelajaran *problem based learning* ini adalah masalah di dunia nyata, sementara siswa tentu belum memiliki semua pengalaman dalam mengatasi kondisi tak terduga. Karena itu *problem based learning* mempunyai beberapa target khusus untuk dicapai, tujuan dari penerapan program ini terhadap kualitas peserta didik seperti berikut.

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir secara kritis dari peserta didik dalam memilih dan memutuskan sesuatu. Memberi pelatihan dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis, matang dan terencana sehingga hasilnya positif. *Problem based learning* digunakan untuk membantu peserta didik memahami dengan benar peran orang dewasa di kehidupan. Adanya dorongan terhadap peserta didik agar mampu menjadi individu yang mandiri serta bertanggung jawab. Dalam tahap ini guru terlebih dahulu memberi pemahaman dan penjelasan mengenai tujuan dari pembelajaran. Hal ini dilakukan agar menumbuhkan motivasi belajar dari para peserta didik, khususnya pada proses pembelajaran

- **Memberi Bimbingan**

Dalam tahap ini guru akan memberikan bimbingan pada setiap individu maupun kelompok, tujuannya agar peserta didik bisa mendapatkan sumber atau referensi yang sesuai. Tentunya sumber yang dimaksud sesuai dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

- **Mengembangkan Hasil Karya**

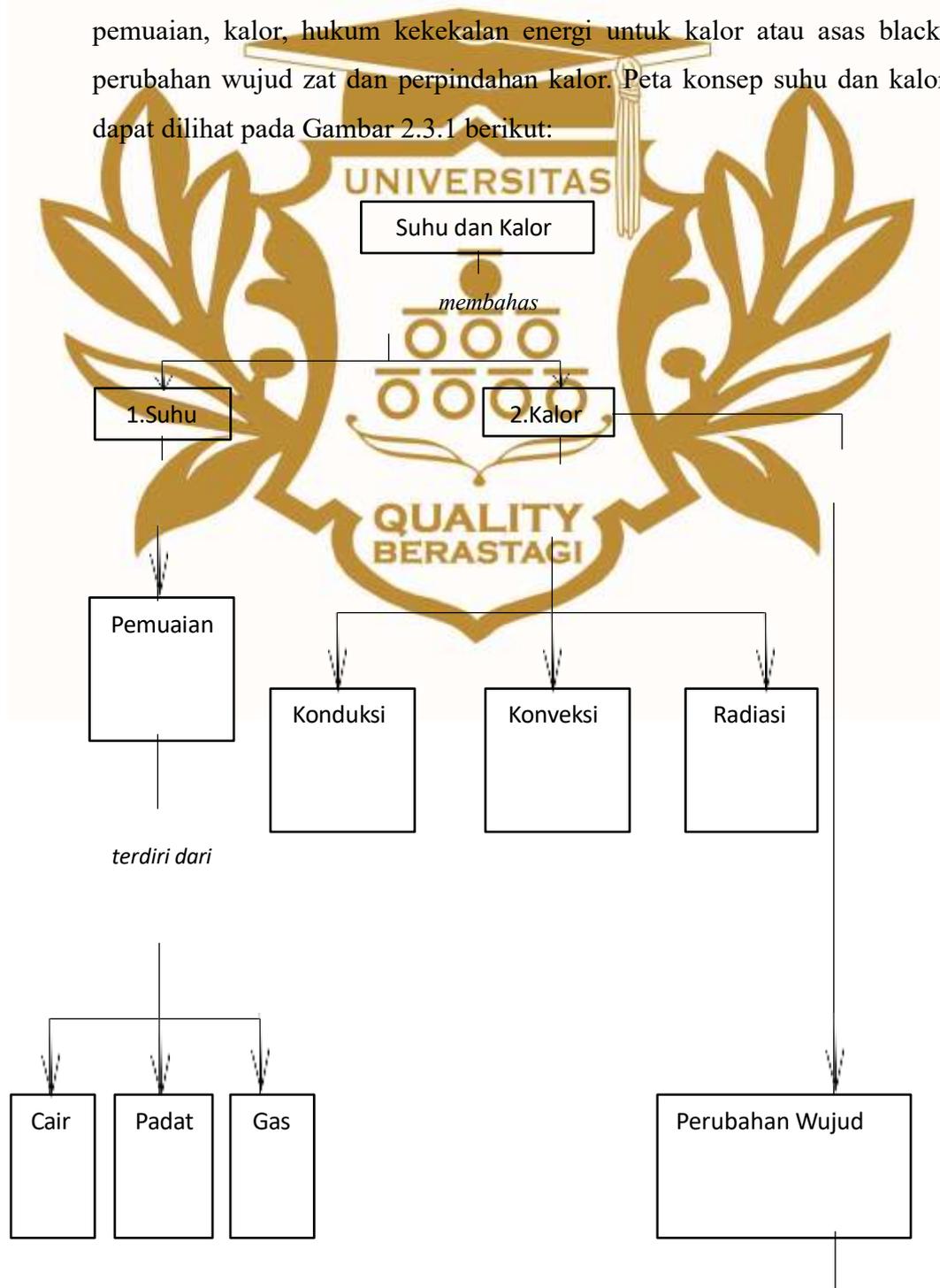
Pada tahap ini peserta didik mendapatkan bantuan dari guru, khususnya dalam mempersiapkan hasil dari proses pemecahan masalah yang sudah dilakukan kemudian dibentuk dalam sebuah laporan. Hasil laporan inilah yang nantinya akan diberikan pada guru, bisa berupa dokumentasi, rekaman beserta teori pendukung lainnya

- Melakukan Analisis dan Evaluasi

Dalam model *problem based learning*, guru kemudian meminta para siswa agar merefleksikan serta melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini dilakukan dari sisi proses dan metode, karena itu harus dilakukan dengan sistematis.

E.Materi Pembelajaran IPA

Adapun materi yang akan diajarkan berdasarkan buku siswa kelas V dengan tema ma Konsep Suhu dan Kalor Peta Konsep Suhu dan Kalor Suhu dan kalor yang dipelajari mencakup materi antara lain: suhu, pemuaian, kalor, hukum kekekalan energi untuk kalor atau asas black, perubahan wujud zat dan perpindahan kalor. Peta konsep suhu dan kalor dapat dilihat pada Gambar 2.3.1 berikut:



- **Kalor**

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang dapat berpindah karena perbedaan suhu. Kalor merupakan energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah.

Suhu adalah derajat panas atau dingin suatu zat Suhu menunjukkan derajat panas benda. semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut,

Fungsi Kalor:

a. Menaikkan atau menurunkan suhu zat.

- Melepaskan kalor (kalor berkurang): didinginkan (suhu turun)

- Menerima kalor (kalor bertambah): dipanaskan (suhu naik)

b. Mengubah wujud zat ketika mencapai suhu tertentu.

- Padat → Cair : Mencair

- Cair → Padat: Membeku

- Cair → Gas: Menguap

- Gas → Cair: Mengembun

- Padat → Gas: Menyublim

- Gas → Padat: Mengkristal (deposisi)

1. Perbedaan suhu dengan kalor

Kalor merupakan energi panas, sedangkan suhu merupakan tingkat, derajat energi panas yang ada pada benda Kalor bersifat kualitatif, terasa namun tidak dapat dihitung. Sedangkan suhu bersifat kuantitatif atau dapat dihitung. Alat untuk mengukur kalor adalah kalorimeter sedangkan alat ukur adalah termometer Kalor tak bisa bernilai negatif (minus) sedangkan suhu bisa bernilai negatif (minus).

2. Perpindahan Kalor:

Kalor dapat berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Kalor berpindah melalui tiga cara, yakni Contoh sederhana perpindahan kalor bisa kita lihat pada sinar matahari yang membuat bumi cukup hangat untuk ditinggali makhluk hidup. Perpindahan kalor terjadi dengan tiga cara, yakni konduksi(hantaran),konveksi (aliran), dan radiasi (pancaran).Untuk mengetahui pembahasan lebih tentang cara perpindahan kalor, yuk, simak pembahasan berikut.Prinsip Perpindahan Kalor: Besar kalor yang dilepas sama dengan kalor yang diterima.

- a. Konduktor: Benda yang dapat menghantarkan kalor dengan baik. Contoh: besi, aluminium
- b. Isolator: Benda yang tidak dapat menghantarkan kalor dengan baik. Contoh: kain, kayu

Cara Perpindahan Kalor:

1. Konduksi (hantaran): perpindahan kalor melalui perantara tanpa diikuti perpindahan partikel zat perantaranya.
2. Konveksi (aliran): perpindahan kalor melalui perantara dengan diikuti perpindahan partikel zat perantaranya.
3. Radiasi (pancaran): perpindahan kalor tanpa melalui perantara, biasanya disertai cahaya.

Contoh Perpindahan Kalor:

1. Konduksi: sendok besi yang ikut panas setelah digunakan untuk mengaduk teh panas.
2. Konveksi: terjadinya angin darat dan angin laut.
3. Radiasi: pancaran sinar dan panas matahari ke bumi.

Penerapan Perpindahan Kalor dan Kemampuan Menghantar Kalor pada Alat Rumah Tangga:

1. Termos: mengisolasi ruang dalam termos dengan cara mencegah konduksi, konveksi, radiasi menggunakan dinding permukaan berlapis perak dan ruang hampa.

2. Setrika: menggunakan bahan konduktor di bagian bawah untuk memanaskan pakaian dan menggunakan bahan isolator di gagangnya agar tangan tidak merasa panas.

Jenis Benda Berdasarkan Kemampuan Menghantar Kalor:

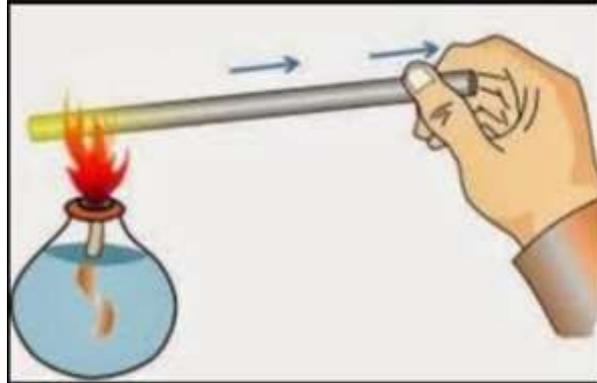
Gunakan bahan isolator tambahan saat akan memegang/mengangkat benda yang panas. Contoh: kain lap
Manfaatkan bahan bersifat konduktor jika ingin alat berfungsi baik untuk menghantarkan panas. Contoh: bahan aluminium untuk panci masak.

A. Konduksi (Hantaran)

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai zat perantaranya. Umumnya konduksi terjadi pada benda padat. Bahan atau benda yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut konduktor. Sementara itu benda yang buruk atau tidak bisa menghantarkan panas disebut dengan isolator.

Contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemukan saat sedang memasak makanan. Panci yang kita gunakan untuk memasak terkena api pada bagian bawahnya. Namun, kita dapat merasakan panas di setiap bagiannya. Panas atau kalor merupakan energi yang pindah dari satu benda ke benda lain karena adanya perbedaan suhu. perpindahan kalor atau panas ini dapat dilakukan melalui tiga cara. Salah satu caranya adalah konduksi. Konduksi adalah perpindahan panas akibat sentuhan langsung antara benda-benda yang memiliki perbedaan suhu. Konduksi terjadi karena panas merambat melalui partikel-partikel benda padat tanpa adanya pertukaran zat. contoh perpindahan konduksi dalam kehidupan sehari-hari. Simak informasi berikut in

Contoh gambar konduksi



Gambar 2.1 contoh gambar konduksi

Images may be subject to copyright. [Learn More](#)

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+konduksi>

1. Cangkir Terasa Panas Saat Diisi Air Panas

Cangkir kosong memiliki suhu yang hampir sama dengan ruangan tempatnya diletakkan dan tidak terasa panas. Namun, ketika cangkir diisi dengan air panas, maka suhu cangkir perlahan menghangat dan akan terasa panas. Air panas punya energi kinetik yang sangat tinggi dan memengaruhi pembentuk cangkir. Partikel cangkir itu akan ikut bergetar dengan kuat pada tempatnya dan akan terus menjalar ke seluruh cangkir.



Gambar 2.2 Contoh gambar konduksi

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+konduksi>

2. Memasak Air dalam Panci Logam

Memasukkan air ke dalam panci logam dan memasaknya di atas kompor bisa menyebabkan perpindahan panas dari kompor menuju

panci. Hal ini disebabkan karena panci berbahan logam adalah benda padat yang memiliki sifat konduktor. Sebagai informasi, benda konduktor adalah benda yang bisa menghantarkan panas dengan baik. Sehingga, tangan akan merasakan panas ketika menyentuh berbagai sisi panci logam yang berisi air panas tersebut.



Gambar 2.3 contoh gambar konduksi

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+konduksi>

3. Memasak Makanan Menggunakan Wajan

Memasak makanan menggunakan wajan merupakan contoh perpindahan konduksi yang mirip dengan sebelumnya. Ketika memasak makanan menggunakan wajan logam, wajan akan terasa panas meskipun hanya bagian bawah yang terkena api. Sebab, wajan menerima kalor dari api yang menyebabkan partikel dalam wajan bergerak sehingga terjadi hantaran energi dalam zat wajan.



Gambar 2.4 contoh gambar konduksi

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+konduk>

B. Konveksi (Aliran)

Berbeda dengan konduksi yang terjadi pada benda padat. Konveksi umumnya terjadi pada zat cair, gas, atau udara. Ini karena konveksi merupakan perpindahan kalor atau panas yang diikuti oleh zat perantaranya. Perpindahan kalor secara konveksi bisa kita lihat pada air yang dididihkan dalam panci. Saat memasak air, terjadi perpindahan kalor dari air di bagian dasar panci ke air di bagian permukaan melalui api kompor.

Akibatnya, air yang menerima kalor akan bergerak ke atas, sedangkan air yang masih dingin akan turun ke bawah. Contoh lain bisa kita lihat pada pengering rambut. Udara dihisap oleh bagian belakang pengering rambut. Di dalam, udara dipanasi oleh pemanas listrik sehingga ketika keluar di depan, udara pengering rambut menjadi panas. Contoh peralatan yang memanfaatkan konveksi yakni pemanas oven, pemanggang roti, *rice cooker*, dan alat pemanas lainnya. Perpindahan Panas atau Kalor secara Konveksi

Perpindahan kalor secara konveksi ialah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan zat perantaranya. Umumnya peristiwa perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat cair dan gas. Zat yang menerima kalor akan memuai dan menjadi lebih ringan sehingga akan bergerak ke atas. Saat zat yang lebih ringan tersebut pindah ke atas, molekul zat yang ada di atasnya akan menggantikannya. Perpindahan secara konveksi dapat diumpamakan dengan kegiatan memindahkan setumpuk buku dari satu tempat ke tempat lain. Ketika kamu memindahkan buku tersebut ke tempat lain, tentu kamu akan ikut bersama dengan buku-buku tersebut. Jika buku-buku itu diumpamakan sebagai energi panas dan kamu adalah medianya, maka perpindahan kalor dengan cara konveksi akan menyertakan perantaranya. Peristiwa konveksi terjadi pada saat merebus air.

Air yang letaknya dekat dengan api akan mendapat panas sehingga air menjadi lebih ringan. Air akan bergerak ke atas dan digantikan oleh air yang ada di atasnya. Demikian seterusnya. Perpindahan Konveksi Sebelum menyebutkan contoh peristiwa konveksi, kita perlu memahami dengan benar apa yang dimaksud dengan konveksi. Konveksi adalah perpindahan panas melalui aliran yang perantaranya ikut berpindah. Ada dua jenis perpindahan secara konveksi, yaitu konveksi secara ilmiah dan konveksi paksa. Konveksi secara ilmiah disebabkan oleh adanya gaya apung dan dipengaruhi oleh perbedaan jenis benda.

1. Partikel air yang naik turun saat dipanaskan.
2. Biji kacang hijau yang naik turun ketika direbus.
3. Terjadinya angin darat.
4. Terjadinya angin laut.
5. Gerakan balon udara.
6. Asap cerobong pabrik yang membumbung tinggi.
7. Daging ikan yang gosong ketika dibakar.



Gambar2.5 contoh gambar konveksi

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+konvek>

B. Radiasi (Pancaran)

Radiasi atau pancaran adalah perpindahan kalor yang tidak memerlukan medium atau perantara. Radiasi atau pancaran adalah perpindahan kalor yang tidak memerlukan medium atau perantara.

Dalam proses radiasi, benda mendapat panas tanpa perlu bersentuhan. Umumnya radiasi disertai dengan cahaya. Contoh radiasi ini bisa kita temukan pada [perpindahan kalor](#) dari matahari ke Bumi. Kita bisa merasakan hangatnya matahari tanpa perlu menyentuh matahari. Panas matahari sampai ke Bumi melalui gelombang di ruang angkasa.

Contoh lain yakni ketika duduk dekat api unggun, kita dapat merasakan hangat tanpa perlu menyentuhnya. Dalam proses radiasi, benda mendapat panas tanpa perlu bersentuhan. Umumnya radiasi disertai dengan cahaya. Contoh radiasi ini bisa kita temukan pada perpindahan kalor dari matahari ke Bumi. Kita bisa merasakan hangatnya matahari tanpa perlu menyentuh matahari. Panas matahari sampai ke Bumi melalui gelombang di ruang angkasa.

Contoh lain yakni ketika duduk dekat api unggun, kita dapat merasakan hangat tanpa perlu menyentuhnya. Panci yang kita gunakan untuk memasak terkena api pada bagian bawahnya. Namun, kita dapat merasakan panas di setiap bagiannya.

1. Panas dari matahari

Matahari memancarkan panas dalam bentuk radiasi elektromagnetik ke arah bumi. Proses tersebut merupakan contoh utama dari perpindahan panas secara radiasi. Meski matahari tidak tersentuh langsung bahkan jarak antara bumi dan matahari sangatlah jauh, tetapi kita yang ada di bumi tetap bisa merasakan hawa panasnya. Contoh reaksinya, manusia jadi merasa gerah dan berkeringat, pakaian yang dijemur dalam kondisi basah bisa jadi kering karena panas matahari, dan masih banyak lagi.



Gambar2.6 Radiasi

<https://www.cnnindonesia.com/edukasi/>

3.Pemanasan oven atau kompor

Ketika menggunakan oven atau kompor untuk memasak, panas radiasi akan dipancarkan oleh elemen pemanas dan mencapai makanan atau benda yang sedang dimasak supaya matang.

Selama proses memasak berlangsung, orang yang berada di dekat oven atau kompor akan merasakan hawa panas karena panas radiasinya merambat di benda tersebut.

4.Pemanasan api unggun atau lilin

Ketika sedang duduk di dekat api unggun atau lilin, panas radiasi dari api dapat membuat suasana sekitar terasa hangat.Keadaan tersebut merupakan contoh perpindahan panas secara radiasi yang berlangsung ke semua arah.



Gambar 2.7 Radiasi

<https://www.cnnindonesia.com/edukasi/>

B.Suhu dan Kalor

Sumber Energi Panas Benda yang dapat menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas. Sumber energi panas dapat kita jumpai di alam, salah satunya adalah matahari. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar. Semua makhluk hidup memerlukan energi panas matahari. Energi panas matahari membantu proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang disebut sebagai proses fotosintesis. Makanan yang dihasilkan dari hasil fotosintesis menjadi sumber energi bagi makhluk hidup lainnya, termasuk manusia.

Energi panas matahari dapat menerangi bumi sehingga udara di bumi menjadi hangat. Dalam kehidupan sehari-hari, energi panas matahari dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan manusia. Misalnya, panas matahari digunakan untuk mengeringkan padi setelah dipanen, mengeringkan garam, mengeringkan ikan asin, bahkan untuk mengeringkan pakaian yang basah.

Cobalah kamu gosokkan kedua tanganmu selama satu menit! Apa yang kamu rasakan? Sekarang, ambillah sebuah mistar plastik! Kemudian gosok-gosokkanlah pada kain yang kering selama dua menit! Lalu sentuhlah permukaan mistar plastik itu! Apa yang kamu rasakan? Setelah kamu melakukan dua kegiatan tersebut, apakah kamu merasakan panas? Energi panas dapat dihasilkan ketika terjadi gesekan antara dua benda. Pada kegiatan di atas, gesekan antara kedua telapak tanganmu dan gesekan antara mistar dan kain, dapat menimbulkan energi panas. Selain matahari dan gesekan antara dua benda, energi panas juga dapat diperoleh dari api.

Pada zaman dahulu, orang mendapatkan api dengan cara menggosokkan dua buah batu yang kering sampai keluar percikan api. Selain itu, nenek moyang kita dahulu menggunakan kayu kering lalu digosok-gosokkan dengan tanah yang kering sampai

keluar api. Ternyata gesekan dua benda antara dua batu kering, dan gesekan antara dua kayu kering dapat menghasilkan energi panas berupa api. Saat ini api mudah dihasilkan dari korek api dan kompor.

Perubahan Wujud Benda: Pengertian, Jenis, Dan Contohnya

Perubahan wujud benda adalah salah satu bentuk terjadinya gejala perubahan pada suatu benda menjadi berbeda wujud dari sebelumnya, baik ukuran, bentuk, warna, dan aroma atau bau nya yang berubah. Proses perubahan bentuk ini dapat terjadi dengan berbagai cara dan beberapa prosesnya dapat dilihat dengan mata telanjang manusia. Wujud benda dapat berupa cair. Gas, atau padat yang memiliki molekul gerak translasi atau gerak pindah tempat dan gerak vibrasi atau bisa saja bergerak di tempat.

Pada kondisi tertentu suatu zat benda yakni padat, cair, dan gas tidak bisa mempertahankan bentuknya. Itulah sebabnya bisa mengalami perubahan wujud seperti berubah warnanya, berubah bentuknya, dan muncul bau atau aroma lain dari wujud sebelumnya. Hal tersebut terjadi tentu bukan tanpa sebab, melainkan karena zat benda tersebut dalam kondisi tertentu yang dipengaruhi oleh panas, suhu, kelembapan, dan sebagainya.

Perubahan wujud tersebut dapat bersifat atau tidak sementara yang artinya menghasilkan zat yang baru dan tidak bisa dikembalikan lagi pada wujud awalnya. Itulah sebabnya perubahan wujud sebuah benda sangat berkaitan dengan perubahan fisika, kimia, dan biologi yang menjadi penyebab mengapa suatu zat benda dapat berubah menjadi wujud benda yang lain. Pada proses perubahan wujud tersebut ada yang memerlukan kalor atau melepaskan kalor.

Sifat-sifat Benda

Membahas tentang perubahan wujud pada sebuah benda maka tidak akan lepas dari pembahasan zat benda itu sendiri. Grameds pasti sudah sering menjumpai benda-benda yang mudah berubah wujud. Untuk mengalamai proses

perubahan wujud biasanya zat benda tersebut memiliki sifat atau karakteristik sebelum atau sesudah terjadinya perubahan wujud. Berikut ini sifat- sifat benda yang perlu Grameds ketahui untuk terjadinya perubahan wujud:

1.Benda Padat

Ada berbagai macam benda padat yang bisa Grameds temukan di lingkungan sekitar yang kemudian bisa berubah wujudnya. Benda padat memiliki sifat-sifat seperti berikut ini:

- Memiliki bentuk yang cenderung tetap meskipun diletakan pada tempat tertentu, bahkan cenderung sama meskipun dipindahkan ke tempat yang berbeda sekalipun
- Tidak mudah berubah wujud
- Untuk merubah wujud benda padat biasanya memerlukan proses yang lumayan lama dengan berbagai macam effort, seperti memukul, menekan, dan sebagainya.

2.Benda Cair

Grameds pasti sudah tidak asing dengan benda cair atau cairan yang sangat banyak kita temukan di rumah atau di lingkungan sekitar. Benda cair tentu bisa berubah wujud menjadi bentuk lain seperti menjadi padat atau gas. Sebelum terjadi perubahan, benda cair memiliki sifat- sifat atau karakteristik seperti berikut ini:

- Bentuknya tidak tetap dan akan menyesuaikan dengan bentuk wadah yang menampungnya
- Bersifat mengalir atau mudah berpindah tempat dari yang lebih tinggi menuju tempat yang lebih rendah karena adanya hukum gravitasi
- Benda cair dapat meresap pada celah- celah kecil atau pori- pori suatu permukaan, seperti tanah, kertas, tisu, kain, spons, dan sebagainya
- Memiliki tekanan untuk menuju ke segala arah
- Memiliki permukaan yang selalu datar dalam kondisi wadah berbentuk apapun

- Memiliki gerak gelombang yang bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti angin dan gaya dorong

3. Benda Gas

Berbeda dari benda padat dan cair yang bisa tampak jelas wujudnya, beberapa benda gas mungkin tidak bisa dengan mudah terlihat dengan mata telanjang manusia, seperti udara. Meskipun tidak tampak wujudnya, namun benda gas itu ada dengan molekul yang sangat kecil dan banyak sehingga sulit dilihat oleh manusia. Serupa dengan bentuk zat benda lainnya, benda gas juga bisa berubah wujud, yang awalnya tidak tampak menjadi tampak atau yang awalnya tampak menjadi tidak tampak saat menjadi gas.

Benda gas memiliki sifat-sifat atau karakteristik tersendiri yang membedakannya dengan bentuk zat benda lainnya, seperti berikut ini:

- Memiliki bentuk dan volume yang menyesuaikan dengan bentuk atau kondisi wadah yang menampungnya. Itulah sebabnya bentuk gas akan bergantung dengan bentuk dan kondisi wadahnya. Selain itu volume udara juga akan sangat bergantung pada isi dan volume wadahnya.
- Memiliki tekanan yang bisa menekan ke segala arah. Contohnya saat Grameds meniup balon maka karet balon akan mengembang. Hal itulah yang membuktikan bahwa gas menekan ke segala arah dan menyesuaikan dengan wadahnya, misalnya jika Grameds meniup balon berbentuk kelinci maka gas akan mengisi balon sesuai bentuknya.

Macam-macam Perubahan Wujud Benda

Jenis-jenis benda yang memiliki sifat dan karakteristik di atas juga akan mengalami perubahan bentuk wujud yang bermacam-macam sesuai dengan kondisi yang mempengaruhinya. Perubahan wujud pada benda ini bisa bermacam-macam karena setiap zat benda juga memiliki karakteristik tersendiri yang membuatnya memerlukan proses perubahannya masing-masing. Berikut ini macam-macam perubahan wujud sebuah benda yang perlu Grameds ketahui agar bisa memaksimalkannya untuk kebutuhan sehari-hari di lingkungan sekitar:

1. Mencair

Mencair adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi benda cair. Agar dapat terjadi perubahan wujud mencair maka memerlukan panas atau kalor yang mempengaruhi zat benda tersebut. Perubahan wujud ini juga biasa kita kenal dengan istilah meleleh. Contohnya Grameds melelehkan coklat batangan menjadi lebih kental dengan memanaskannya di kompor.

2. Membeku

Membeku adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi benda padat. Perubahan wujud membeku bisa dibilang kebalikan dari mencair. Itu artinya proses perubahan wujud dengan membeku akan melepaskan panas pada suhu yang dingin, berkebalikan dari mencair. Grameds pasti pernah membekukan air di freezer menjadi es batu atau membekukan bahan cair lainnya.



Gambar 2.8 Membeku

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+membeku>

3. Menguap

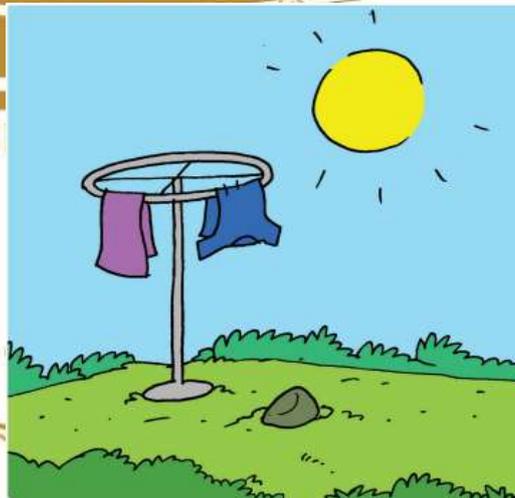
Menguap adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda cair menjadi zat gas. Menguap adalah perubahan wujud yang memerlukan kalor atau pemanasan. Perubahan tersebut tidak hanya terjadi pada zat cair saja, namun juga bisa terjadi di dalam tubuh manusia. Contohnya saat Grameds berkeringat, maka keringat akan menguap dan mendingin dari

tubuh kita. Yang paling sering kita lihat adalah ketika merebus air maka saat mendidih akan mengeluarkan uap.



Gambar 2.9 menguap

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+menguap>



Gambar 2.10 menguap

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+menguap>

3. Mengembun

Mengembun adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda gas menjadi benda cair. Pengembunan terjadi pada gas di udara yang dingin atau suhu rendah menjadi butiran-butiran air. Perubahan wujud ini termasuk dalam proses yang melepaskan kalor karena membutuhkan suhu yang rendah. Grameds bisa melihat embun pada daun-daun rumput di pagi hari atau gelas kaca yang mengembun karena berisi air dingin atau es batu.



Gambar 2.11 Mengembun

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+mengembun>

5. Menyublim

Menyublim adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada benda padat menjadi material gas. Proses perubahan wujud dengan menyublim membutuhkan kalor atau energi panas agar benda padat tersebut bisa berubah menjadi molekul gas di udara. Misalnya jika Grameds meletakkan kapur barus atau kamper di suatu ruangan maka lama kelamaan akan habis benda padat itu karena menyublim ke udara.



Gambar 2.12 Menyublim

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+menyublim>

6. Mengkristal

Mengkristal adalah bentuk perubahan wujud yang terjadi pada material gas menjadi material yang lebih padat. Proses perubahan wujud ini terjadi karena adanya pelepasan energi panas atau kalor pada suhu yang lebih rendah dari benda.

Perubahan ini bisa Grameds amati pada botol madu yang mulai muncul kristalisasi gula lama- kelamaan.



Gambar 2. 13 Mengkristal

<https://www.google.com/search?q=contoh+gambar+mengkristal>

1. Perubahan Fisika

Perubahan fisika adalah bentuk perubahan wujud pada zat suatu benda yang dapat dilihat atau diamati dengan mata telanjang melalui tampilan fisiknya saja atau dari penampilan luarnya. Jadi perubahan wujud secara fisika tidak merubah komposisi kimianya dalam suatu zat benda . Perubahan ini tidak sama sekali mengubah materi atau membentuk zat baru pada sebuah. Sifat khusus perubahan ini dapat dilihat dan diamati perubahannya dari luar atau fisiknya dan dapat kembali menjadi keadaan semula seperti sebelum zat tersebut berubah.

2. Perubahan Kimia

Perubahan kimia adalah bentuk perubahan wujud suatu benda yang terjadi pada bentuk dan ukuran zat dan menghasilkan zat baru yang berbeda. Perubahan wujud ini menghasilkan jenis dan sifat material zat yang berbeda atau baru dari zat semula. Reaksi kimia akan menciptakan substansi atau komposisi penyusunan zat yang berubah menjadi rumus kimia baru. Dalam praktiknya, perubahan wujud kimia mengalami penyusutan material zat saat berubah. Perubahan kimia dapat di terjadi dari faktor pembakaran, pendinginan, pemanasan, pembusukan, dan perkaratan.

3. Perubahan Biologi

Perubahan biologi adalah salah satu perubahan yang terjadi karena adanya pengaruh aktivitas dari makhluk hidup lain atau mikroorganisme

pengurai. Sama seperti perubahan kimia, perubahan biologi juga menyebabkan perubahan benda yang tidak bisa kembali ke bentuk semula. Grameds bisa menemukan contoh perubahan biologi yang mengubah bentuk kayu menjadi lapuk dan akhirnya mulai terurai.

Contoh-contoh Perubahan Wujud Benda

Setelah mengetahui pengertian, sifat- sifat, Macam-macam, dan penyebab dari perubahan sebuah wujud benda, maka Grameds pasti sudah dapat mengidentifikasi contoh perubahan wujud dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ini contoh- contoh perubahan pada wujud benda yang bisa Grameds temukan dalam aktivitas sehari- hari di lingkungan sekitar:

1. Membekukan air di dalam freezer agar menjadi es batu adalah contoh perubahan wujud dengan proses pembekuan
2. Meletakkan adonan es krim dalam freezer agar menjadi es krim beku
3. Merebus air hingga mendidih sehingga menyebabkan perubahan dari zat cair menjadi gas yang kemudian kita kenal dengan istilah menguap. Saat Grameds merebus air, maka akan ada komponen kimia air, yaitu H_2O tetap sama saat direbus yakni H_2O menjadi H_2 dan O_2 saat menguap ke udara
4. Saat menyemprotkan pengharum ruangan terjadi perubahan dari zat cair menjadi gas yang tersebar ke udara
5. Es batu yang Grameds biarkan di lingkungan terbuka dengan suhu ruangan tertentu, maka es batu tersebut akan mencair lama- kelamaan dengan sendirinya karena ada perubahan wujud pencairan
6. Melelehkan mentega dengan cara memanaskannya agar lebih cair
7. Membakar lilin yang dapat melelehkannya karena adanya energi panas yang membuat bahan lilin menjadi cair

8. Perubahan uap udara menjadi salju saat musim dingin karena adanya proses pengkristalan di udara
9. Menjemur baju yang basah di bawah sinar matahari akan membuat baju menjadi kering karena adanya penguapan dari panas matahari
10. Kapur barus atau kamper yang disimpan di dalam lemari pakaian lama –kelamaan akan habis karena menyublim dari zat padat menjadi gas di udara
11. Tanaman atau rumput yang basah saat pagi hari karena terkena butiran air embun karena telah terjadi perubahan wujud mengembun pada gas dalam hal ini adalah udara menjadi butiran air
12. Gelas berisi es atau air dingin menjadi mengembun atau keluar butiran-butiran air di bagian luarnya karena terjadi perubahan wujud pengembunan
13. Batu kerikil untuk bahan pembuatan pasir yang mengalami perubahan ukuran wujud menjadi lebih kecil
14. Makanan atau buah-buahan busuk akan terjadi jika dibiarkan terlalu lama di lingkungan terbuka. Gejala perubahan wujudnya adalah tampilan warna dan tekstur pada zat materialnya dan muncul bau atau aroma yang khas. Gejala tersebut menunjukkan terjadinya perubahan wujud karena penyebab reaksi kimia dengan menghasilkan zat baru
15. Saat membuat karamel dari gula dengan cara memanaskan atau memegangnya merupakan bentuk perubahan wujud mencair. Hal ini terjadi karena banyak molekul yang berubah dari tampilan fisik juga dengan komposisi zat kimianya
16. Saat Grameds menggoreng akan muncul gejala perubahan wujud pada warna tempe menjadi kecoklatan. Artinya ada

perubahan wujud yang terjadi karena adanya ikatan-ikatan karbon pada bahan yang ada di dalam tempé

17. Membakar kertas yang akan menghasilkan perubahan wujud kertas menjadi abu. Zat abu tersebut sudah tidak dapat lagi kembali menjadi bahan kertas yang termasuk dalam perubahan wujud secara kimia
18. Besi menjadi berkarat karena adanya perubahan wujud secara kimia pada besi yang beraksi dengan cuaca, suhu, oksigen, dan air sehingga berubah menjadi berkarat
19. Feses atau tinja adalah perubahan wujud secara kimia dari makanan yang dicerna dalam tubuh dengan senyawa-senyawa yang ada berupa enzim pengurai di dalam pencernaan

Pemuaian

Pengertian Pemuaian

Pemuaian adalah sebuah peristiwa memuainya sebuah zat karena peningkatan suhu. Benda yang mengalami pemuaian akan berubah bentuknya menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya. Sehingga pemuaian terjadi karena disebabkan oleh peningkatan suhu pada suatu benda. Suhu suatu benda dapat meningkat karena menyerap kalor. Ketika sebuah bahan menerima kalor, maka volumenya meningkat karena ukurannya partikel benda merenggang. bahwa setiap zat yang tersusun dari banyak partikel selalu bergetar. Ketika suhu bertambah, maka kecepatan getar meningkat dan menyebabkan kebutuhan ruang antar partikel juga bertambah, sehingga terjadi pemuaian

Besarnya pemuaian yang terjadi pada benda itu bergantung pada tiga hal, yaitu ukuran benda semula, kenaikan suhu, dan jenis benda. Suhu menunjukkan derajat panas benda. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas pula benda tersebut. Suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Energi panas dapat mengubah benda sehingga akan mengalami pemuaian. Pemuaian panas adalah perubahan suatu benda

yang dapat menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya karena terkena kalor atau panas. Selaian pemuaian karena terkena panas, suatu benda ternyata juga bisa mengalami penyusutan, Penyusutan adalah perubahan suatu benda yang menjadi berkurangnya panjang, lebar, dan luas karena terkena suhu dingin. Peristiwa pemuaian dan penyusutan ini bisa terjadi pada logam, udara, dan air. Berikut ini adalah beberapa contoh pemuaian dan penyusutan benda karena perubahan suhu dalam kehidupan sehari-hari.

1. Pemasangan Kaca Jendela

Pernahkah teman-teman mengamati posisi kaca yang terpasang di jendela sekolah atau di area rumah?Sebagian dari kita, bahkan sudah pernah melihat proses pemasangan kaca jendela yang dilakukan oleh tukang kayu.Sebelum pemasangan, para tukang kayu selalu merancang ukuran bingkai jendela yang sedikit lebih lebar dari ukuran sebenarnya. Hal ini dilakukan oleh tukang kayu dengan tujuan untuk memberikan ruang pemuaian bagi kaca saat terkena panas. Jika bingkai jendela tidak diberi ruang pemuaian, maka ketika terkena panas akan mengakibatkan kaca menjadi retak atau bahkan pecah.

2. Ban Sepeda/Motor dan Mobil

Tahukah teman-teman apa yang terjadi ketika kita memompa udara terlalu banyak ke dalam ban sepeda?Jika ban sepeda, ban sepeda motor, dan ban mobil diisi udara terlalu banyak, maka ban akan mengeras dan menjadi tidak nyaman dikendarai. Selain itu, mengisi udara terlalu penuh ke dalam ban sepeda atau mobil akan membahayakan pengemudinya. Ban yang diisi terlalu banyak udara dapat meletus dan dapat mengakibatkan kecelakaan, teman-teman. Hal ini disebabkan karena udara di dalam ban yang sudah diisi tadi dapat memuai karena terkena panas.

3. Kawat/Kabel Listrik dan Telepo

Mungkin sering memerhatikan kalau kawat atau kabel telepon dan listrik terlihat mengendur dan tidak lurus. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar kawat atau kabel tidak putus pada malam hari ketika mengalami penyusutan. Selain itu, hal ini juga dilakukan agar kawat atau kabel listrik dan telepon tidak putus jika suatu saat terkena pohon tumbang.

4. Pemuaian yang Terjadi pada Gelas Kaca

Tahukah teman-teman? Ada beberapa gelas kaca yang tiba-tiba pecah atau retak ketika dituangi air panas tiba-tiba, lo. Hal ini diketahui karena adanya pemuaian tidak

merata yang terjadi pada bagian gelas kaca tersebut. Oleh karena itu, disarankan agar tidak menuangi gelas basah atau gelas dingin dengan air panas yang baru mendidih.

5. Pemuaiian pada Sambungan Rel Kereta Api

Jika teman-teman memerhatikan, sambungan pada rel kereta api, dibuat ada celah antara dua batang rel. Hal ini dilakukan untuk memberikan ruang muai sehingga saat terkena panas, rel tersebut tidak melengkung. Apabila rel itu terkena panas dan melengkung, maka akan membahayakan gerbong kereta yang melewatinya.

6. Penggunaan Termometer

Tahukah teman-teman bagaimana cara menggunakan termometer klinis atau termometer badan? Termometer akan ditempelkan ke beberapa bagian tubuh, seperti mulut atau ketiak. Tujuannya untuk mengukur suhu panas tubuh. Setelah beberapa lama, cairan di dalam termometer akan naik karena terjadi pemuaiian setelah mendapatkan panas dari tubuh. Cairan itu nantinya akan berhenti pada angka tertentu untuk menunjukkan berapa suhu tubuh kita, teman-teman. Nah, ketika termometer tidak digunakan, maka cairan itu akan kembali turun karena mengalami penyusutan.

2.4 Kerangka Berpikir

Model Pembelajaran Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

1 Model pembelajaran merupakan suatu rangkaian proses belajar mengajar dari awal hingga akhir, yang melibatkan bagaimana aktivitas guru dan siswa, dalam desain pembelajaran tertentu yang berbantuan bahan ajar khusus, serta bagaimana interaksi antara guru siswa bahan ajar yang terjadi. Umumnya, sebuah model pembelajaran terdiri beberapa tahapan-tahapan proses pembelajaran yang harus dilakukan

2. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial.

3 Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas

Pemecahan masalah merupakan ketrampilan yang harus diajarkan sejak dini. Pemecahan masalah dapat diajarkan pada mata pelajaran apapun, khususnya pada matapelajaran IPA. Dalam pengajaran pemecahan masalah harus diperhatikan empat langkah pemecahan masalah, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali. Guru harus memperhatikan model soal dan tingkat kesulitannya, serta alokasi waktu pengajaran, agar siswa semakin merasa tertantang tapi tidak menimbulkan stress. Pembelajaran memecahkan masalah merupakan suatu pengajaran yang diberikan kepada siswa terkait bagaimana memecahkan suatu persoalan. Dengan kata lain, memecahkan masalah berorientasi kepada isi atau konten mata pelajaran, sedangkan pemecahan masalah cenderung kepada konsep atau strategi.

Umumnya, dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah sebagai proses belajar mengajar, siswa diajarkan tentang strategi pemecahan masalah. Salah satu caranya adalah dengan memberikan contoh soal yang berkaitan dengan konsep-konsep mata pelajaran yang dapat dan harus diselesaikan melalui strategi pemecahan masalah.

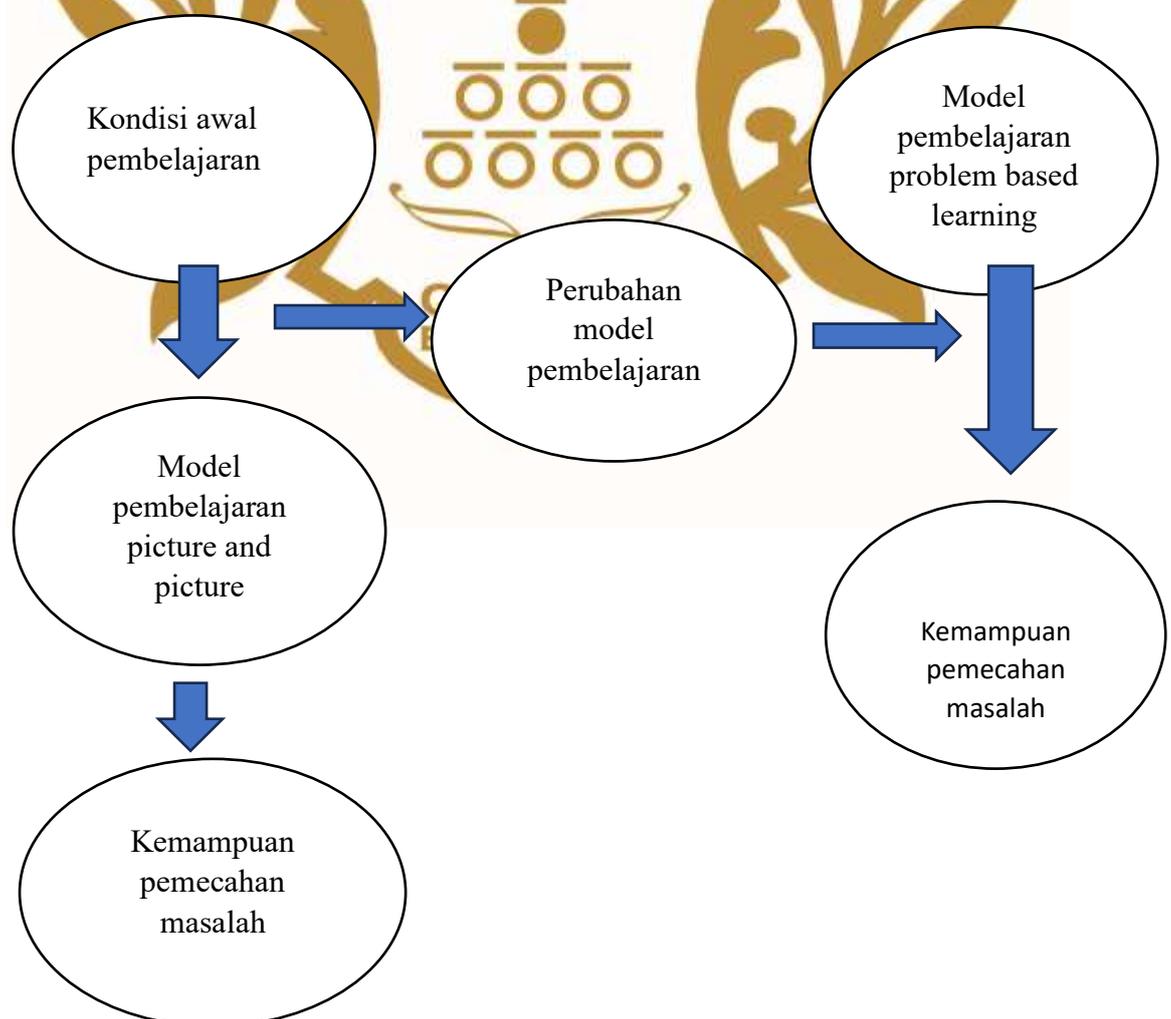
Strategi pembelajaran pemecahan masalah ini dapat dipraktikkan melalui pendekatan pembelajaran seperti PBL (*Problem Based Learning*) Strategi pembelajaran yang efektif bisa menjadikan proses pembelajaran berjalan dengan efisien, tidak bertele-tele, dan langsung mengarah pada tujuan pembelajaran yang telah disiapkan. Namun, untuk mencapai itu semua, menurut Reys, et.al. (1989) diperlukan beberapa faktor pendukung diantaranya perencanaan, waktu, sumber belajar-media, pengelolaan kelas serta teknologi.

Perencanaan waktu harus efektif dan disesuaikan dengan kemampuan dan proses berpikir siswa. Guru diharapkan bisa memperkirakan berapa banyak waktu yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Dalam hal ini, untuk membantu siswa memahami suatu materi dan memecahkan masalah

yang dihadapi, guru bisa menyiapkan alat peraga yang mendukung dan sesuai dengan materi.

Hal penting lain yang perlu diperhatikan oleh guru adalah merancang pelaksanaan pembelajaran pemecahan masalah, apakah akan dilakukan secara individu atau kelompok. Namun yang lebih efektif untuk strategi ini adalah kerja kelompok yang mana siswa dapat berdiskusi, bertukar pikiran untuk memecahkan persoalan, juga mengajarkan siswa untuk bekerja sama dalam menghadapi permasalahan.

Pengaruh *model problem based learning* (PBL) memberikan pelajaran bermakna bagi siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah materi kalor kelas V Tema 6 Macam-Macam Cara Perpindahan Kalor Beserta Contohnya yang di sampaikan sehingga dapat belajar dan mengerti apa tujuan dari belajar dan pemecahan masalah pada soal pembelajaran.



Gambar 3.1 pola kerangka berpikir

2.4 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berpikir di atas maka dapat di rumuskan hipotesis dalam penelitian ini yaitu penggunaan model peroblem beast learning (PBL) Terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah pada mata Pelajaran IPA pada tema 6 pokok bahasan Macam-Macam Cara Perpindahan Kalor Beserta Contohnya pada siswa kelas v SDN 040444 Kabanjahe Tahun Ajaran 2023/2024

H₀ :Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran problem beast learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah materi kalor kelas V SDN 040444 kabanjahe tahun ajaran 2023/2024

H₁ :Terdapat pengaruh model pembelajaran problem beast learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah materi kalor Kelas V SDN 040444 Kabanjahe tahun ajaran 2023/2024

2.6 Defenisi Oprasional

Defenisi oprasional setiap variable yang di gunakan dalam penelitian ini yakni:

1. Belajar merupakan suatu proses perubahan yang di alami seseorang terhadap segala aspek pribadi dan sosialnya untuk memperoleh pengetahuan.
2. Pembelajaran adalah segala Upaya yang di lakukan pendidik agar terjadi proses pembelajaran pada diri pesertadidik
3. Model Pembelajaran Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belaja
4. Mengajar merupakan kegiatan membantu, memberi atau menyampaikanmenanamkan,membimbing dan mengorganisasi

kegiatan siswa belajar yang menambah pengetahuan dan keterampilan dengan menggunakan pengaruh model *problem based learning* (PBL) .

5. IPA Adalah adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya IPA mempelajari semua benda yang ada di alam, peristiwa dan gejala-gejala yang muncul di alam, ilmu dapat diartikan sebagai suatu pengetahuan yang bersifat objektif.

6. Keriteria ke efektifan penyelesaian masalah adalah sebagai berikut

(i) Setiap siswa dikatakan memahami pembelajaran apa bila bisa mengerjakan soal tes setelah pembahasan materi di buat ujian harian dan menghasilkan hasil maksimal siswa minimal mendapat nilai 70.

(ii) Suatu kelas di katakana memahami materi pembelajaran IPA mampu memecahkan masalah mengerjakan ujian harian jika di dalam kelas terdapat $\geq 85\%$ siswa yang telah tuntas mendapat nilai 70.

7. peneliti dalam penelitian ini adalah model *problem based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan sikap ilmiah siswa.