**BAB II**

**LANDASAN TEORITIS**

1. **Kajian Pustaka**
2. **Model *Discovery Learning***
3. **Pengertian *Discovery Learning***

*Discovery learning* adalah model pembelajaran yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, melainkan diharapkan mengorganisasikan sendiri. Model ini adalah memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih, 2005:43). Sebagai model pembelajaran, *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inquiry dan *problem solving*. Namun, yang membedakan model pembelajaran ini dengan yang lain adalah materi atau pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk akhir akan tetapi peserta didik di dorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membetuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Dengan menerapkan model *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemu diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model pembelajaran *discovery* *learning* ingin merubah kondisi belajar menjadi lebih aktif dan kreatif. Merubah pembelajaran yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*. Merubah *modus* *ekspository* peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari pendidik ke *modus* *discovery* peserta didik menemukan informasi sendiri.

Model pembelajaran *discovery learning* adalah model yang berangkat dari suatu pandangan bahwa peserta dididk sebagai subjek disamping sebagai objek pembelajaran. Proses pembelajaran lebih mementingkan pengajaran perseorangan, manipulasi objek, dan lain-lain, sebelum sampai ke generalisasi. Menurut model ini, dengan menemukan sendiri, menyelidik sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan peserta didik. Pengertian yang ditemukan sendiri merupakan pengertian yang betul-betul dikuasai dan mudah digunakan atau ditransfer dalam situasi lain. Model pembelajaran *discovery learning* menggunakan strategi penemuan, peserta didik belajar menguasai salah satu metode ilmiah yang akan dapat dikembangkannya sendiri. Selain itu pun peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dalam menganalisa dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapi sendiri, kebiasaan ini akan ditransfer dalam kehidupan bermasyarakat.

1. **Prosedur Aplikasi Strategi *Discovery Learning***
2. Stimulus/pemberian rangsangan

Pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada suatu hal yang menimbulkan kebingungannya kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri

1. Pernyataan/identifikasi masalah

Langkah selanjutnya pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.

1. Pengumpulan data

Untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan hipotesis, peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan, seperti wawancara literatur, mengamati objek, melakukan wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba, dan lain sebagainya.

1. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya lalu ditafsirkan.

1. Pembuktian

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya dengan temuan alternatif yang kemudian dihubungkan dengan hasil data proses.

1. Menarik kesimpulan/generalisasi

Tahap menarik kesimpulan atau generalisasi adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004:244).

1. **Keunggulan dan Kelemahan *Discovery Learning***
2. Keunggulan
3. Dalam penyampaian bahan ajar pada proses pembelajaran *discovery learning*, digunakan kegiatan dan pengalaman langsung. Kegiatan dan pengalaman tersebut akan lebih menarik perhatian peserta didik dan memungkinkan pembentukan konsep-konsep abstrak yang mempunyai makna.
4. Pembelajarannya lebih realistis dan mempunyai makna. Sebab, peserta didik dapat bekerja langsung dengan contoh-contoh nyata. Peserta didik dapat langsung menerapkan berbagai bahan uji coba yang diberikan guru, sehingga mereka dapat bekerja sesuai dengan kemampuan intelektual yang dimiliki.
5. *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran masalah. Peserta didik langsung menerapkan prinsip dan langkah awal dalam pemecahan masalah. Melalui strategi ini, mereka mempunyai peluang untuk belajar lebih intens dalam memecahkan masalah. *Discovery learning* menitik beratkan pada kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu persoalan sangat relevan dengan perkembangan masa kini, dimana kita dituntut untuk berpikir solutif mengenai suatu persoalan.
6. Peserta didik lebih mudah menyerap dan memahami kondisi tertentu yang berkenaan dengan aktivitas pembelajaran.
7. *Discovery learning* banyak memberikan kesempatan bagi para peserta didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar. Kegiatan demikian akan banyak membangkitkan motivasi belajar, karena disesuaikan dengan minat kebutuhan peserta didik.
8. Kelemahan
9. Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustasi.
10. Tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama bagi seorang guru untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
11. Harapan-harapan yang terkandung dalam model ini dapat buyar berhadapan dengan peserta didik dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
12. Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman bukan untuk mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi.
13. Pada beberapa disiplin ilmu, misalnya IPA kurang fasilitas untuk mengukur gagasan yang dikemukakan oleh peserta didik.
14. Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terdahulu oleh guru.
15. **Aktifitas Belajar**

Aktivitas merupakan prinsip yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Aktivitas harus dilakukan oleh peserta didik sebagai usaha untukmeningkatkan hasil belajar. Rosseau (Rosseau dalam Sardiman A.M, 2000:96). menyatakan bahwa dalam belajar segala pengetahuan harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis. Hal ini menunjukkan bahwa setiap peserta didik yang bekerja harus aktif sendiri, tanpa adanya aktivitas maka proses belajar tidak mungkin terjadi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aktivitas belajar adalah keterlibatan peserta didik dalam bentuk sikap, pikiran, perhatian dalam kegiatan belajar guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut.

Adapun jenis-jenis aktivitas dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B. Diedric (Sardiman, 2011: 101) adalah sebagai berikut:

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. *Oral Activities*, seperti menyatakan merumuskan, bertanya, memberi saran, berpendapat, diskusi, interupsi.
3. *Listening Activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing Activities,* seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, menyalin.
5. *Drawing Activities*, menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
6. *Motor Activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, berkebun, beternak.
7. *Mental Activities,* sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan.
8. *Emotional Activities,* seperti misalnya, merasa bosan, gugup, melamun, berani, tenang.

Dengan demikian aktivitas pembelajaran disekolah sangat bervariasi. Pendidik hendaknya dapat memotivasi peserta didik agar aktivitas dalam pembelajaran dapat optimal. Dengan demikian, proses belajar akan lebih dinamis dan tidak membosankan.

1. **Hasil Belajar**

 Hasil belajar menurut Bloom (1996:35), merupakan perubahan perilaku yang meliputi tiga ranah yaitu, ranah kognitif, ranah afektik, dan ranah psikomotorik. Ranah kognitif meliputi tujuan-tujuan belajar yang berhubungan dengan memanggil kembali pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan kemampuan. Ranah afektif meliputi tujuan-tujuan belajar yang menjelaskan perubahan sikap, minat, nilai-nilai dan pengembangan apresiasi serta penyesuaian. Ranah psikomotorik mencakup perubahan perilaku yang menunjukan bahwa peserta didik telah mempelajari keterampilan manipulatif fisik tertentu. Berikut penjelasan ke tiga ranah tersebut, yaitu:

1. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

1. pengetahuan
2. pemahaman
3. aplikasi
4. analisis
5. sintesis
6. evaluasi
7. Ranah Afektif

 Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek. Kelima aspek dimulai dari tingkat dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks sebagai berikut.

1. *reciving/ attending* (penerimaan)
2. *responding* (jawaban)
3. *valuing* (penilaian)
4. organisasi
5. karakteristik nilai atau internalisasi nilai
6. Ranah Psikomotorik

 Hasil belajar psikomotoris tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni:

1. gerakan refleks yaitu keterampilan pada gerakan yang tidak sadar;
2. keterampilan pada gerakan-gerakan dasar;
3. kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris dan lain-lain;
4. kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan;
5. gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks;
6. kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah penilaian hasil yang sudah dicapai oleh setiap peserta didik dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor yang diperoleh sebagai akibat usaha kegiatan belajar dan dinilai dalam periode tertentu.

1. **Materi Pembelajaran**
2. **Wujud Benda dan Sifat-sifatnya**
3. Benda Padat

Benda padat adalah benda yang berwujud padat. Kita dapat menemukan banyak sekali benda padat di sekitar kita seperti batu, kunci, buku, penghapus, dan masih banyak lagi. Walaupun sama-sama benda padat, berbagai benda mempunyai beberapa perbedaan, Misalnya plastisin (lilin mainan) berbeda sekali dengan batu. Meskipun ukurannya sama, batu umumnya lebih berat daripada plastisin. Jika ditekan jari maka bentuk plastisin dapat berubah. Akan tetapi, batu tidak dapat berubah bentuk jika hanya ditekan dengan jari. Hal itu menunjukkan bahwa plastisin lebih lunak dibandingankan dengan batu. Plastisin mudah dibentuk menjadi apapun keinginan kita. Sedangkan batu sulit diubah bentuknya.

Berikut ini sifat-sifat yang dimiliki benda padat :

1. Bentuk dan ukuran benda padat tidak dipengaruhi oleh bentuk wadahnya.

 Jika kita letakkan benda padat ke dalam suatu wadah, bentuk dan ukuran benda tetap seperti sedia kala. Misalnya kacang goring yang ada di dalam stoples sama bentuknya dengan kacang goring di piring. Bola di dalam kerancang tidak berubah bentuk jika diletakkan di lantai. Demikian juga pensil, penghapus, dan plastisin tidak berubah bentuk jika dimasukkan ke dalam kotak pensil. Hal itu berarti bentuk benda padat tidak mengikuti bentuk wadahnya. Benda padat tidak berubah bentuk jika hanya berpindah tempat.

1. Bentuk benda padat dapat diubah dengan perlakukan tertentu

 Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menyaksikan bentuk benda padat berubah. Misalnya, piring yang jatuh pecah berserakan, kertas sobek, dan kacang tanah hancur setelah direbus. Jika plastisin ditekan, maka bentuk plastisin akan berubah. Begitu pula, bentuk pensil yang kita raut pasti berubah. Ujung pensil yang diraut menjadi runcing. Bentuk benda padat dapat diubah jika benda padat itu mendapat perlakuan tertentu, misalnya ditekan, didorong, atau dipotong. Perlakuan tertentu itu disebut dengan gaya. Banyak sekali manfaat dari benda padat ini. Rumah yang kamu tinggali terbuat dari benda padat. Kendaraan dan jalan terbuat dari benda padat. Komponen penyusun televisi dan radio juga terbuat dari benda padat. Bahan baku semua benda itu berasal dari alam. Tuhan telah menyediakannya untuk dimanfaatkan manusia.

1. Benda Cair

 Benda cair adalah benda yang berwujud cair. Conoh benda cair antara lain air, sirup, kecap, minyak goreng, bensin, dan minyak tanah.

Berikut ini sifat-sifat yang dimiliki benda cair :

1. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti bentuk wadahnya

 Bentuk benda cair dapat berubah-ubah. Jika air dituang ke botol, bentuk air seperti botol. Jika air dimasukkan ke dalam gelas, bentuk air seperti gelas. Demikian juga jika air dimasukkan ke dalam mangkuk, bentuknya seperti mangkuk. Jadi bentuk benda cair mengikuti bentuk wadahnya.

1. Benda cair menekan ke segala arah

 Air mempunyai tekanan. Dalam satu lokasi (tempat) yang sama, tekanan air dapat berbeda. Semakin rendah, tekanan air pada tempat itu semakin besar. Hal itu dapat dibuktikan dengan membuat air semakin memancar. Pancaran air dari tempat lebih rendah tampak lebih jauh. Itulah sebabnya tembok dalam bendungan dibuat makin ke bawah makin tebal. Tembok dibuat makin tebal untuk menahan tekanan air yang semakin besar di bagian bawah.

1. Benda cair mengalir ke tempat rendah

 Air di sungai mengalir mulai dari hulu sampai ke hilir. Hulu sungai berada di pegunungan sementara hilir berada di muara, biasanya berakhir di laut. Hal ini membuktikan bahwa air mengalir dari tempat tinggi ke tempat yang lebih rendah. Pada saat hujan, kita juga dapat melihat bahwa air hujan jatuh ke genteng kemudian mengalir melalui talang dan jatuh ke tanah.

 Pada saat sekarang, air juga dapat mengalir dari tempat rendah ke tempat tinggi. Contohnya air dari dalam tanah ditampung di dalam bak penampungan yang disimpan di atas rumah. Alat untuk mengalirkan air dari tempat rendah ke tempat tinggi disebut pompa air. Dari bak penampungan air bisa mengalir sesuai dengan sifat alamiahnya.

1. Permukaan benda cair yang tenang selalu datar

 Dalam keadaan tenang, permukaan air selalu datar. Akan tetapi, jika mendapat usikan permukaan air tidak lagi datar. Sifat ini dapat dimanfaat oleh tukang bangunan misalnya untuk mengetahui kedataran lantai pada saat pemasangan ubin. Alat yang digunakan untuk mengukur ke dataran lantai disebut waterpas.

1. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil

 Berbagai peristiwa meresapnya benda cair melalui celah-celah kecil terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Peristiwa itu disebut kapilaritas. Misalnya, minyak tanah meresap pada sumbu kompor atau sumbu lampu. Contoh lain air pada vas bunga. Air tersebut berkurang karena habis diambil oleh tanaman bunga yang hidup di atasnya. Air tersebut naik karena air memilki sifat kapilaritas, yaitu dapat naik melalui pipapipa kecil. Di dalam batang bunga itu sendiri terdapat pipa-pipa kecil yang menyebabkan air di dalam toples naik.

1. Benda cair melarutkan zat tertentu

 Jika secangkir teh pahit kita beri sesendok gula pasir, kemudian diaduk maka kita akan memperoleh secangkir teh manis. Gula pasir larut dalam air the sehingga rasa air teh menjadi manis. Air dapat melarutkan zat atau bahan tertentu sehingga air disebut zat pelarut. Air dan zat yang terlarut di dalamnya disebut larutan. Contohnya larutan gula artinya air yang di dalamnya terdapat gula seperti pada teh manis.

1. Benda Gas

 Benda gas adalah benda yang berwujud gas. Berbeda dengan benda padat dan cair, benda gas sulit untuk diamati. Contoh benda gas adalah udara dan asap. Udara tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakan. Akan tetapi, asap dapat dilihat. Asap terlihat mengepul dari pembakaran sampah dan pemanggangan sate. Demikian pula, asap hitam keluar dari knalpot kendaraan bermotor.

Sifat-sifat benda gas antara lain :

1. Benda Gas Mempunyai Bentuk dan Volume Sesuai dengan Wadahnya

 Ketika kamu meniup balon, udara masuk ke dalam balon. Bentuk balon menunjukkan bentuk udara yang ada di dalamnya. Jadi, bentuk benda gas tergantung dari wadahnya. Selain bentuk, volume udara juga sesuai dengan volume (isi) wadahnya. Pada kegiatan di depan kamu meniupkan udara yang kurang lebih sama banyaknya pada setiap balon. Namun, jika diperhatikan volumenya akan sesuai dengan volume dari setiap balon. Jadi, benda gas mempunyai sifat bentuk dan volumenya sesuai dengan bentuk dan volume wadahnya. Sifat benda gas di atas sangat bermanfaat bagi manusia. Kita dapat mengharumkan ruang tamu atau kamar tidur hanya dengan sedikit menyemprotkan pengharum ruangan. Mengapa demikian? Pengharum ruangan yang kita semprotkan merupakan benda gas. Pengharum ruangan ini akan memenuhi seluruh ruangan. Seluruh ruangan tersebut akan menjadi harum.

1. Benda Gas Menekan ke Segala Arah

 Saat balon ditiup, seluruh bagian balon tersebut akan mengembang. Hal ini menunjukkan bahwa udara menekan ke segala arah. Sifat benda gas ini kita temui saat memompa ban sepeda. Udara yang dialirkan ke dalam ban akan menekan ke seluruh ruang ban tersebut. Nah, kamu telah mengenal sifat-sifat benda. Perlu kamu ketahui bahwa setiap benda dapat mengalami perubahan wujud. Perubahan wujud pada benda dapat mengubah sifat-sifat benda tersebut.

1. Benda gas terdapat di segala tempat

 Benda gas yang selalu ada di sekitar kita adalah udara. Di semua tempat ada udara. Bahkan wadah yang terlihat kosong pun ternyata beisi udara.

1. **Perubahan Wujud Benda**
2. Penguapan dan Pengembunan

 Pernahkan kamu mengamati air yang akan dipanaskan? Sebelum dipanaskan, air tampak tenang. Setelah dipanaskan, muncul gelembung-gelembung udara dan suhunya mulai meningkat. Saat air akan mendidih, sebagaian air berubah wujud menjadi gas. Peristiwa ini dinamakan penguapan. Apa yang terjadi jika kamu menyimpan piring di atas segelas air panas? Setelah uap air sampai di permukaan piring yang dingin, terjadi pelepasan energi panas. Energi panas dari uap air diberikan kepada piring. Wujud uap air berubah menjadi air lagi. Peristiwa ini dinamakan pengembunan.

1. Pembekuan dan pencairan

 Es krim dan es balok merupakan air berwujud padat. Untuk mengubah air mejadi benda padat, tempatkan air tersebut di lemari es. Di dalam lemari es, air tersebut akan berkurang panasnya. Jika suhunya mencapai hingga 0ᵒ maka air akan memebeku. Perubahan ini disebut pembekuan.

Apa yang terjadi jika kamu meletakan es di tempat yang panas? Es mendapatkan energi panas. Akibatnya, suhu es naik. Lama-kelamaan, es mencair. Terjadilah perubahan wujud benda dari padat menjadi cair.

1. Penyubliman dan pengkristalan

 Pernahkah kamu medengar kapur barus? Benda ini berwujud padat. Kapur barus biasanya digunakan untuk mengatasi gangguan serangga. Selain itu, kapur barus dapat membuat ruangan menjadi harum.

Simpanlah olehmu kapur barus dalam lemari. Amati bentuk kapur barus yang diletakan dalam lemari. Bentuk kapur barus lama-lama mengecil dan akhirnya menghilang. Sebenarnya bukan menghilang, tetapi berubah wujud menjadi gas. Hal ini terbukti dari aroma kapur barus setelah menghilang. Peristiwa perubahan benda dari padat menjadi gas ini disebut penyubliman. Sedangkan peristiwa perubahan wujud benda dari gas menjadi padat disebut pengkristalan.

1. **Hubungan Sifat, Bahan, dengan Kegunaannya**
2. Bahan yang Dapat Menyerap Air

Bahan yang dapat menyerap air contohnya handuk. Kain handuk dimanfaatkan untuk mengeringkan tubuhmu sehabis mandi. Kain handuk juga dapat menyerap keringat yang dikeluarkan tubuh. Bagaimana dengan kertas? Kertas dapat digunakan untuk menulis karena dapat menyerap tinta. Kemampuan menyerap tinta untuk setiap jenis kertas akan berbeda. Setiap jenis kertas memiliki daya serap yang berbeda. Semakin halus dan tebal permukaan kertas, semakin kurang menyerap tinta.

1. Bahan yang Kedap Air

Plastik, kaca, dan besi merupakan bahan yang kedap air. Bahan-bahan ini digunakan untuk berbagai hal yang berkaitan dengan air. Misalnya, untuk wadah air dan melindungi tubuh dari hujan. Jas hujan dan payung terbuat dari plastik. Akuarium terbuat dari kaca, dan mobil terbuat dari besi.

1. Bahan yang Dapat Terbakar

Saat kamu membuat api unggun, kamu membutuhkan kayu. Jika didekatkan dengan api kayu akan terbakar. Bahan-bahan yang mudah terbakar dapat dimanfaatkan untuk membuat perapian. Api tersebut dapat digunakan untuk memasak atau menghangatkan tubuh. Bahan-bahan apa sajakah yang mudah terbakar?

1. Bahan Tahan Api

Tidak semua bahan tahan api. Kaca dan logam termasuk bahan yang tahan api. Bahan-bahan ini dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Bahan tahan api dapat dimanfaatkan untuk baju pemadam kebakaran. Dengan memakainya, tubuh pemakai terlindungi dan tidak akan terbakar.

1. Bahan yang Tembus Pandang

Kaca dan plastik bening meiliki sifat tembus pandang. Artinya, kedua bahan tersebut dilalui cahaya. Gelas, jendela, dan akuarium menggunakan bahan ini. Akuarium terbuat dari kaca sehingga ikan yang terdapat di dalamnya dapat terlihat jelas. Selain kaca, bahan plastik juga tembus pandang. Akan tetapi, tidak semua benda berbahan plastik selalu tembus pandang.

1. Bahan yang Keras dan Kuat

Besi adalah bahan yang keras dan kuat. Bentuk besi dapat diubah dengan menggunakan alat khusus. Alat yang dibutuhkan untuk membengkokan dan memotong besi adalah las dan gergaji. Contoh benda yang menggunakan bahan besi salah satunya adalah mobil.

Mobil cukup kuat untuk menahan benturan dengan benda lain. Jika benturannya terlalu kuat, mobil dapat rusak.

1. **Struktur Rangka Tubuh Manusia dan Fungsinya**
2. Rangka Manusia
3. Bagian-bagian Rangka

a) Rangka Kepala (tengkorak)



**Gambar 2.1** Rangka Kepala

Rangka kepala (tengkorak) meliputi tulang-tulang tengkorak wajah dan tulang pelindung otak. Tulang-tulang tengkorak wajah terdiri atas 2 tulang hidung, 2 tulang pipi, 2 tulang rahang atas dan tulang rahang bawah, 2 tulang air mata, tulang langit-langit, tulang pisau luku, dan 1 tulang lidah. Tulang pelindung otak meliputi 1 tulang dahi, 1 tulang belakang kepala, 2 tulang pelipis, 2 tulang ubun-ubun, 2 tulang baji dan 2 tulang tapis.

1. Rangka Badan

Rangka badan meliputi tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada, tulang gelang bahu, dan tulang gelang panggul. Tulang belakang terdiri atas 7 ruas tulang leher, 12 ruas tulang punggung, 5 ruas tulang pinggang, 5 ruas tulang kelangkang, dan 4 ruas tulang ekor. Tulang rusuk terdiri atas 7 pasang tulang rusuk sejati, 3 pasang tulang rusuk palsu, dan 2 pasang tulang rusuk melayang. Tulang dada terdiri atas tiga bagian, yaitu tangkai atau hulu, badn dan taju pedang. Tulang dada merupakan tempat melekatnya tulang rusuk bagian depan. Tulang rusuk dan tulang dada membentuk rongga dada.

Di atas rongga dada terdapat rangka bahu. Rangka bahu dibentuk oleh tulang gelang bahu. Tulang gelang bahu tersusun dari sepasang tulang belikat dan sepasang tulang selangka.

Pada badan bagian bawah terdapat rangka panggul. Rangka panggul dibentuk oleh tulang gelang panggung. Tulang gelang panggul dibentuk oleh 2 tulang usus, 2 tulang duduk, dan 2 tulang kemaluan.



**Gambar 2.2**

1. Tulang belakang (b) Tulang rusuk dan tulang dada



**Gambar 2.3**

1. Tulang gelang bahu (d) Tulang Gelang Panggul
2. Rangka Anggota Gerak



**Gambar 2.4**

1. Tulang anggota gerak atas (b) Tulang anggota gerak bawah

Pernahkah kamu memperhatikan orang yang menderita patah tulang, misalnya patah tulang tangan atau kaki? Orang tersebut pasti tidak dapat bergerak bebas, bahkan tidak dapat sama sekali menggerakan tangan atau kakinya. Jika dipaksa digerakan, maka pasti terasa sakit yang amat sangat. Jadi, rangka berfungsi membantu tubuh untuk bergerak.

Coba gerak-gerakan jari-jari tangan dan kakimu! Gerakan juga lenganmu ke atas seperti gerakan orang mengangkat dan gerakan kakimu ke depan seperti gerakan orang menendang. Mengapa kamu dapat menggerakannya dengan lincah? Ujung jari-jari, tangan dan kakimu dapat bergerak lincah karena ditopang oleh tulang. Selain membantu bergerak, rangka kaki juga berfungsi menopang berat tubuh.

Rangka anggota gerak terdiri atas tulang-tulang anggota gerak atas (tangan) dan tulang-tulang anggota gerak bawah (tungkai). Tulang-tulang anggota gerak atas (tangan), yaitu: tulang lengan atas, tulang hasta, tulang pengumpil, tulang pergelangan tangan, dan tulang telapak tangan, tulang ruas-ruas jari. Tulang-tulang anggota gerak bawah (tungkai), yaitu: tulang paha, tulang kering, tulang betis, tulang tempurung lutut, tulang telapak kaki, tulang pergelangan kaki, dan tulang ruas-ruas jari.

1. Fungsi Rangka
2. Menguatkan dan menegakan tubuh

Bentuk rangka manusia sangat kokoh sehingga kita dapat berdiri dengan tegak, berjalan, bahkan berlari dengan cepat. Kita juga dapat mengangkat beban sampai batas tertentu karena ada rangka dalam tubuh.

Karena memiliki rangka, tubuh kita memiliki bentuk. Bahkan, bentuk tubuh juga dapat digunakan sebagai ciri seseorang. Kita dapat mengenali seseorang meski masih dikejauhan dengan memeperhatikan bentuk tubuhnya. Misalnya, tinggi, pendek, besar, kecil, dan sebagainya. Jika tubuh kita hanya terdiri atas daging saja, maka tubuh kita hanya menjadi tumpukan daging saja. Dapatkah kamu membayangkannya?

1. Tempat melekatnya otot

Otot berfungsi menggerakan anggota badan. Otot melekat pada rangka. Jika tubuh kita tidak memiliki rangka, maka otot tidak memiliki tempat melekat. Otot berkerja sama dengan rangka melakukan sesuatu gerakan. Ketiadaan salah satunya menyebabkan yang lainnya tidak berfungsi.

1. Melindungi bagian tubuh yang penting dan halus

Pernahkah kepalamu terbentur? Rangka merupakan bagian tubuh yang paling jeras. Sifatnya yang keras berfungsi untuk melindungi bagian dalam tubuh yang rapuh. Rapuh disini berarti mudah terluka, rusak, atau hancur karena benturan benda keras. Contoh rangka yang melindungi bagian dalam tubuh yang rapuh, antara lain, rangka kepala melindungi otak, mata, telinga, hidung, dan saluran pernapasan bagian atas; rangka rongga dada melindungi paru-paru, jantung, dan alat pencernaan makanan; rangka pinggul melindungi alat pencernaan dan alat reproduksi. Karena pentingnya bagian-bagian tubuh tersebut, maka berhati-hatilah saat bermain, jangan memukul tubuh dengan beda keras.

1. **Memelihara Kesehatan Rangka**

Untuk dapat memelihara kesehatan rangka, kamu harus rajin berolahraga, mempelajari penyebab beberapa jenis penyakit tulang, serta mengetahui sikap tubuh yang benar dan salah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, makanan yang kamu makan juga harus diperhatikan kandungan gizinya.

1. Pengaruh Sikap Tubuh terhadap Rangka



**Gambar 2.5** Contoh beberapa sikap tubuh yang benar dan sikap tubuh yang salah pada kehidupan sehari-hari.

Kebiasaan-kebiasaan yang tidak baik akan memengaruhi pertumbuhan tubuh. Misalnya, posisi membaca, menulis, dan duduk. Sikap tubuh yang salah ketika duduk, berdiri, tidur, atau ketika membawa beban yang terlalu berat dapat menyebabkan gangguan pada tulang belakang. Beberapa gangguan pada tulang belakang adalah sebagai berikut:

1. Skoliosis, yaitu tulang belakang membengkok ke kiri dan ke kanan. Penyebabnya adalah sering membawa beban yang terlalu berat pada salah satu sisi anggota gerak ataupada bahu.
2. Kifosis, yaitu tulang belakang membengkok ke belakang. Penyebabnya adalah kebiasaan duduk membungkuk atau sering membawa beban yang terlalu berat di punggung.
3. Lordosis, yaitu tulang belakang membengkok ke depan. Penyebabnya mungkin karena terjatuh saat masih kecil atau duduk terlalu condong ke depan.



**Gambar 2.6** Gangguan tulang belakang

Untuk menghindari akibat buruk dari sikap tubuh yang salah, maka kamu harus membiasakan sikap tubuh yang benar. Misalnya, punggung selalu dalam posisi tegak ketika duduk, berdiri, atau ketika mengangkat beban. Tekuklah lutut jangan menekuk punggung. Saat membawa beban, seimbangkan antara beban sebelah kiri dan kanan.

1. Penyakit yang Merusak Rangka

Pada proses pertumbungannya, terkadang tulang mengalami gangguan atau hambatan. Gangguan atau penyakit yang dapat menyerang tulang, antara lain polio, rakitis, osteoporosis, dan rematik.

1. Polio

Penderita polio akan mengalami kelumpuhan sehingga lama-kelamaan tulangnya akan mengecil. Penyakit polio dapat dicegah dengan pemberian vaksin polio. Pemberian vaksin biasanya dilakukan melalui mulut pada saat anak berusia di bawah lima tahun.

1. Rakitis

 Rakitis merupakan suatu penyakit yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tulang. Penyakit ini timbul karena penderita kekurangan vitamin D dan sinar matahari pagi. Orang yang menderita penyakit rakitis memliki tulang kaki yang lemah dan biasanya berbentuk X atau O karena tidak dapat menahan berat tubuh.

1. Osteoporosis

Osteoporosis atau tulang keropos merupakan penyakit yang menyebabkan tulang mudah retak atau patah. Penyakit ini biasanya menyerang orang usia lanjut, terutama perempuan. Penyebab osteoporosis adalah tumbuh kekurangan zat kapur (kalsium). Untuk mencetak osteoporosis, kamu perlu mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung vitamin D dan kalsium seperti ikan dan susu.

1. Rematik

Rematik merupakan penyakit yang menyebabkan rasa nyeri pada persendian. Persendian yang biasa terkena adalah persendian kaki, tangan, dan siku. Rasa nyeri kadang disertai pembengkakan sendi. Jika tidak segera diobati, penyakit ini dapat mengakibatkan komplikasi yang berbahaya, misalnya jantung. Komplikasi merupakan penyakit yang timbul karena penyakit yang ada tidak diobati.

1. Makanan Bergizi dan Olahraga

Proses pertumbuhan tulang pada anak-anak dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam seperti makanan, vitamin, dan mineral. Selain itu, ada beberapa faktor luar yang turut berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang. Misalnya, sinar matahari, beban yang sering diangkat, dan benturan. Makanan yang dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tulang adalah makanan yang banyak mengandung vitamin D, kalsium, dan fosfor. Vitamin D banyak terdapat pada ikan, susu dan kuning telur. Kalsium banyak terdapat pada susu, kacang-kacangan, ikan, dan buah-buahan. Fosfor banyak terdapat pada ikan, jagung, dan kacang-kacangan.

Olahraga yang teratur juga dapat membantu memperkuat struktur tulang. Akan lebih baik jika kamu bisa terkena sinar matahari di pagi hari, karena sinar matahari membantu proses pengubahan provitamin D menjadi vitamin D.

Jadi, untuk membentuk rangka yang baik kita perlu makan makanan yang bergizi, memperlakukan tubuh dengan sikap yang benar, memperoleh cukup sinar matahari pagi, tidak mengangkat beban berat yang melebihi kemampuan tubuh, dan olahraga teratur.

1. **Kerangka Berpikir**

Pembelajaran IPA masih belum terlaksana dengan baik terutama jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik dikarenakan berbagai faktor salah satunya model pembelajaran yang digunakan pendidik kurang bervariatif serta jarang digunakannya alat peraga dan media pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik. Dampak dari itu semua adalah terhambatnya aktifitas belajar peserta didik dalam proses belajar mengajar IPA dikelas IV SDN Girimulya II sehingga berpengaruh pada menurunnya hasil belajar mereka. Oleh karena itu, sebagai tindakan atau solusi untuk mengatasi hal tersebut, pemilihan model pembelajaran variatif menjadi alternatif pilihan yang paling tepat. Model pembelajaran yang dapat diimplementasikan pada proses pembelajaran IPA ialah model *discovery learning*. Dalam tataran penerapannya, model *discovery learning* disajikan dalam bentuk yang cukup sederhan dan mandiri. Dalam sistem belajar mengajar, guru tidak langsung menyajikan bahan pelajaran dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik diberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang sudah menjadi pijakan dalam menganalisis masalah kesulitan belajar.

Dari uraian tersebut dapat dilihat dalam bentuk bagan sebagai berikut

Peserta didik yang diteliti memiliki aktifitas dan hasil belajar yang rendah

Pendidik belum menerapkan model *discovery learning*

**Kondisi Awal**

Siklus I

Memanfaatkan model *discovery learning* yang didemonstrasikan pendidik, dan peserta didik mengamati

**Tindakan**

Memanfaatkan model *discovery learning* untuk meningkatkan aktifitas dan hasil belajar peserta didik

**Kondisi Akhir**

Siklus II

Memanfaatkan model *discovery learning* yang didemonstrasikan pendidik, dan peserta diidk mengikuti

Diduga melaui model *discovery learning* dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar bagi siswa kelas IV SDN Girimulya II

1. **Hipotesis Tindakan**

Dari kerangka berpikir diatas, maka dalam PTK ini diajukan hipotesis tindakah secara umum sebagai berikut “Jika model *discovery learning* diterapkan dalam pembelajaran IPA maka aktifitas dan hasil belajar kelas IV SDN Girimulya II akan meningkat”.

1. Jika pembelajaran pada mata pelajaran IPA dilaksanakan sesuai dengan sintax model *discovery learning* maka aktifitas dan hasil belajar peserta didik meningkat.
2. Penerapan model *discovery learning* pada mata pelajaran IPA mampu meningkatkan aktifitas belajar peserta didik kelas IV SDN Girimulya II. Penerapan model *discovery learning* pada mata pelajaran IPA mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IV SDN Girimulya II.