

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. *Problem Based Learning* (PBL) dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di Mc Master University Canada.⁷ Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Pengertian model *based learning* menurut para ahli sebagai berikut :

- a. Menurut Duch, *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah ini digunakan untuk mengikat siswa pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang dimaksud.⁸
- b. Menurut Arends, *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun

⁷ Amir, Taufiq. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2009. Hal. 124

⁸ Duch, J.B. (1995). *Problem Based Learning in Physics: The Power of Student Teaching Student*. <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-phys.html> (di akses pada 06 Agustus 2022)

- c. pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya.⁹
- d. Menurut Glazer, mengemukakan *Problem Based Learning* merupakan suatu strategi pengajaran dimana siswa secara aktif dihadapkan pada masalah kompleks dalam situasi yang nyata.

Dari beberapa pengertian *Problem Based Learning* menurut para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. *Problem Based Learning* adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau tantangan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰

⁹ Trianto, *Model-model Pembelajaran iInovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta. 2007. Hal.68

¹⁰ Johnson, D. W. & Johnson, R. T. 1999. Making Cooperative Learning Work. *J Theory Practice*, 38 (2): 67-73

2. Tujuan Model *Problem Based Learning*

PBL bertujuan membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir, menyelesaikan masalah dan keahlian intelektual. Tujuan pembelajaran model PBL sebagai berikut :¹¹

- a. Kemampuan berpikir dan memecahkan masalah. Peserta didik diberikan suatu masalah yang harus diselesaikan dengan pemikiran yang lebih tinggi.
- b. Memahami peran orang dewasa. PBL dibentuk untuk membuat petunjuk rasional berdasarkan suatu masalah dan membantu peserta didik untuk mampu menghadapi suatu masalah di dunia nyata.
- c. Pembelajar mandiri dan bebas. PBL membantu peserta didik untuk bebas berkreasi dan mandiri.

Siswa belajar aktif dalam kegiatan pembelajaran model PBL. Tentunya pembelajaran model PBL dapat bermanfaat bagi siswa. Menurut Amir, PBL bertujuan untuk meningkatkan pemahaman materi ajar, meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan, mendorong siswa untuk berpikir, membangun kerjasama tim, membangun kecakapan belajar dan dapat memotivasi belajar siswa.¹²

Berdasarkan penjelasan model *Problem Based Learning*, PBL memberikan manfaat bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran. PBL membantu

¹¹ Asih Widi Wisudawati & Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara. 2014. hal 90-91

¹² Amir, A. *Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran*, Vol. II, No.01. 2014. Hal 27-29

siswa untuk berpikir memecahkan masalah dunia nyata secara kelompok yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.

3. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning*

Model PBL dapat berjalan lancar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan, maka guru harus memahami langkah-langkah model PBL.

Langkah-langkah dalam pembelajaran model *Problem Based Learning*¹³ :

Tabel 2.1 Sintak Model *Problem Based Learning*

Fase	Aktivitas Guru
Fase 1 Melakukan orientasi masalah kepada siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik (bahan dan alat) apa yang diperlukan bagi penyelesaian masalah serta memberikan motivasi kepada siswa agar menaruh perhatian terhadap aktivitas penyelesaian masalah.
Fase 2 mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 mendukung kelompok investigasi	Guru mendorong siswa untuk mencari informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan mencari penjelasan dan pemecahan masalahnya.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan artefak dan mempresentasikannya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat, seperti laporan, rekaman audio, dan model-model, serta membantu siswa untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka lakukan.

Sumber: Sugiyanto, 2015

¹³ Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surakarta:Yuma Pustaka Bekerja Sama dengan FKIP UNS, 2010), hal.159-160

Kelima fase PBL dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik.
Pada awal pembelajaran PBL, guru seharusnya mengkomunikasikan dengan jelas tujuan pembelajaran, membangun sikap positif terhadap pembelajaran, membangun sikap positif terhadap pembelajaran tersebut dan mendeskripsikan sesuatu yang diharapkan untuk dilakukan oleh peserta didik. Tujuan utama pembelajaran untuk menginvestigasi berbagai masalah penting dan menjadi pelajar yang mandiri. Permasalahan atau pertanyaan yang diinvestigasi tidak memiliki jawaban mutlak “benar” dan sebagian permasalahan memiliki banyak solusi. Selama fase investigasi, peserta didik akan mendorong untuk melontarkan pertanyaan dan mencari informasi secara mandiri dan guru memberikan bantuan. Selama fase analisis dan penjelasan pembelajaran, peserta didik akan didorong untuk mengekspresikan idenya secara terbuka dan bebas.
- b. Mengorganisasi peserta didik untuk meneliti/belajar. Guru mengembangkan keterampilan kolaborasi antarpesertadidik dan membantu mereka untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama. Selain itu, guru membantu peserta didik merencanakan investigasi dan pelaporan.
- c. Mendampingi dalam penyelidikan secara mandiri atau kelompok. Guru mendampingi peserta didik dalam melaksanakan penyelidikan baik secara sendiri maupun kelompok dengan cara mengumpulkan data dan

melakukan percobaan serta mengembangkan hipotesis, menjelaskan dan memberikan solusi.

- d. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil berupa laporan. Hasil akhir dari model pembelajaran PBL adalah suatu karya yang dapat dilaporkan dan dipamerkan. Laporan akhir berupa situasi permasalahan, tujuan pemecahan masalah, alternatif pemecahan masalah yang dapat berupa laporan tertulis.
- e. Analisis dan evaluasi dari proses pemecahan masalah. Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir peserta didik dalam melakukan investigasi suatu permasalahan dan kemampuan intelektual yang digunakan.¹⁴

4. Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Ciri yang paling utama dari model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu dimunculkannya masalah pada awal pembelajarannya. Adapun beberapa karakteristik proses *Problem based learning* diantaranya :

- a. Masalah digunakan sebagai awal pembelajaran.
- b. Biasanya, masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata yang disajikan secara mengambang.
- c. Masalah biasanya menuntut perspektif majemuk. Solusinya menuntut siswa menggunakan dan mendapatkan konsep dari beberapa ilmu yang sebelumnya telah diajarkan atau lintas ilmu ke bidang lainnya.

¹⁴ Asih Widi Wisudawati & Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara. 2014. Hal. 91

- d. Masalah membuat siswa tertantang untuk mendapatkan pembelajaran di ranah pembelajaran yang baru.
- e. Sangat mengutamakan belajar mandiri (*self directed learning*).
- f. Memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja.
- g. Pembelajarannya kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Siswa bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan (*peer teaching*), dan melakukan presentasi.

Dari beberapa penjelasan mengenai karakteristik proses *Problem Based Learning* dapat disimpulkan bahwa tiga unsur yang esensial dalam proses *Problem Based Learning* yaitu adanya suatu permasalahan, pembelajaran berpusat pada siswa, dan belajar dalam kelompok kecil.

B. Media Audio

1. Pengertian Media Audio

Pengertian media audio atau media dengar adalah suatu alat atau sarana yang digunakan untuk mentransmisikan atau menyebarluaskan audio, didalamnya berisi pesan yang diterima oleh indra pendengaran. Adapun isi pesan yang disampaikan melalui media audio bisa berupa lambang auditif seperti rangkaian kata, musik, dan juga sound effect. Media audio dapat merangsang pikiran perhatian serta kemauan manusia dalam mempelajari suatu hal. Apalagi ditambahkan dengan media visual maka *portable* tujuan yang diperoleh akan semakin efektif dan efisien.

Adapun kelebihan dari media audio akan dijelaskan mimin kosngosan seperti di bawah ini :

- a. Memiliki variasi program yang lebih banyak
- b. Dapat diulang atau diputar kembali
- c. Mudah dipindahkan
- d. Merangsang partisipasi aktif pendengaran
- e. Mengembangkan daya imajinasi menulis dan menggambar
- f. Memusatkan perhatian dalam aspek sastra, menggambar, musik dan bahasa
- g. Menggantikan guru dengan lebih baik
- h. Menyajikan laporan seketika yang memberikan kesegaran topik

2. kelemahan media audio

Kelemahan dari media audia diantaranya sebagai berikut :

- a. Sulit menemukan lokasi suatu pesan atau informasi
- b. Kecepatan serta pengaturan trek rekaman menyulitkan untuk dimainkan kembali
- c. Memerlukan pemusatan pada pengalaman yang tetap dan tertentu
- d. Media Audio terkadang bersifat abstrak, sehingga membutuhkan bantuan visual
- e. Membutuhkan pembendaharaan kata atau bahasa
- f. Hanya akan mampu melayani audiens yang mempunyai kemampuan dalam berfikir abstrak

3. Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Audio

Model *Problem Based Learning* berbantuan media audio pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata di kehidupan sehari-hari sebagai landasan pelaksanaan pembelajaran kemudian siswa melaksanakan pemecahan masalah dan menggunakan media audio sebagai media pendukung pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Sebelum peneliti melakukan penelitian, harus memahami langkah langkah pembelajaran. Adapun langkah-langkah model *Problem Based Learning* berbantuan media audio adalah sebagai berikut :

- a. Guru memberikan orientasi masalah
- b. Guru mengorganisasi siswa untuk belajar
- c. Guru membimbing pengalaman atau penyelidikan individual atau kelompok.
- d. Siswa mengembangkan pemecahan masalah dan menyajikan hasil karya berupa laporan.
- e. Guru menganalisis proses pemecahan masalah

C. Motivasi Belajar Siswa

1. Pengertian Motivasi Belajar

Istilah motivasi berasal dari bahasa latin *movere* yang bermakna bergerak, istilah ini bermakna mendorong, mengarahkan tingkah laku manusia.¹⁵ Motivasi berpangkal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai

¹⁵ Iskandar, *Psikologi Pendidikan Sebuah Orientasi Baru*, (Jakarta: Referensi. 2012), hlm. 180.

daya penggerak yang ada di dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu demi tercapainya suatu tujuan.

Menurut Mc. Donald, motivasi belajar adalah perubahan energi dalam diri (pribadi) seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan.¹⁶ Sedangkan menurut Winkels, motivasi belajar merupakan motivasi yang diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar dengan keseluruhan penggerak psikis dalam dirisiswa yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan belajar dalam mencapai satu tujuan.¹⁷

Berdasarkan pengertian-pengertian mengenai motivasi belajar yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah daya penggerak dari dalam diri siswa untuk melakukan kegiatan belajar, untuk menambah pengetahuan dan keterampilan serta pengalaman. Motivasi tersebut tumbuh karena adanya keinginan untuk bisa mengetahui dan memahami sesuatu dan mendorong serta mengarahkan minat belajar siswa sehingga sungguh-sungguh untuk belajar dan termotivasi untuk mencapai prestasi dalam belajar.

2. Fungsi Motivasi dalam Belajar

Motivasi mendorong timbulnya kelakuan dan mempengaruhi serta mengubah kelakuan. Sehubungan dengan hal tersebut, terdapat tiga fungsi motivasi, yaitu sebagai berikut :

- a. Mendorong timbulnya suatu kelakuan atau suatu perbuatan. Tanpa motivasi maka tidak akan timbul sesuatu perbuatan seperti belajar.

¹⁶ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara. 2013), hlm. 158.

¹⁷ Iskandar, *Loc. Cit.*

- b. Motivasi berfungsi sebagai pengarah. Artinya mengarahkan perbuatan pencapaian tujuan yang diinginkan.
- c. Motivasi berfungsi sebagai penggerak. Ia berfungsi sebagai mesin bagi mobil. Besar kecilnya motivasi akan menentukan cepat atau lambat suatu perbuatan.¹⁸

Berdasarkan fungsi tersebut, adanya motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil belajar yang baik pula. Dengan kata lain, dengan adanya usaha yang tekun terutama didasari adanya motivasi, maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan prestasi yang baik. Intensitas motivasi belajar seorang siswa akan sangat menentukan tingkat pencapaian prestasi belajarnya.

3. Ciri-ciri Motivasi Belajar

Motivasi belajar yang ada pada diri setiap siswa memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Tekun menghadapi tugas (dapat bekerja terus-menerus dalam waktu yang lama, tidak pernah berhenti sebelum selesai).
- b. Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa). Tidak memerlukan dorongan dari luar untuk berprestasi sebaik mungkin (tidak cepat puas dengan prestasi yang telah dicapainya).
- c. Menunjukkan minat terhadap berbagai macam masalah.
- d. Lebih sering kerja mandiri.
- e. Dapat mempertahankan pendapatnya (kalau sudah yakin akan sesuatu).

¹⁸ Oemar Hamalik, *Op. Cit.*, hlm. 161

- f. Tidak mudah melepaskan hal yang diyakininya itu.
- g. Senang mencari dan memecahkan masalah.¹⁹

Motivasi belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Siswa yang belajar dengan motivasi yang kuat, akan melaksanakan kegiatan belajarnya dengan sungguh-sungguh dan semangat. Sebaliknya, siswa yang belajar dengan motivasi yang lemah, akan malas bahkan tidak mau mengerjakan tugas-tugas yang berhubungan dengan pelajaran. Dalam belajar untuk mengetahui siswa mempunyai motivasi atau tidak, dapat dilihat dalam proses belajar di kelas.

4. Jenis-jenis Motivasi Belajar

a. Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motivasi yang tercakup di dalam situasi belajar dan memenuhi kebutuhan dan tujuan-tujuan siswa. Motivasi ini sering juga disebut motivasi murni. Motivasi yang sebenarnya yang timbul dalam diri siswa sendiri, misalnya keinginan untuk mendapat keterampilan tertentu, memperoleh informasi dan pengertian, mengembangkan sikap untuk berhasil, menyenangkan kehidupan, menyadari sumbangannya terhadap usaha kelompok, keinginan diterima oleh orang lain. Jadi motivasi ini timbul tanpa pengaruh dari luar. Motivasi intrinsik adalah motivasi yang hidup dalam diri siswa dan berguna dalam situasi belajar yang fungsional.²⁰

¹⁹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2007), hlm. 83.

²⁰ Oemar Hamalik, *Op. Cit.*, hlm. 162.

b. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang disebabkan oleh faktor-faktor dari luar situasi belajar. Motivasi ekstrinsik tetap diperlukan disekolah, sebab pengajaran di sekolah tidak semuanya menarik minat siswa, atau sesuai dengan kebutuhan siswa. Ada kemungkinan siswa belum menyadari pentingnya bahan pelajaran yang disampaikan oleh guru. Karena itu motivasi terhadap pelajaran itu perlu dibangkitkan oleh guru sehingga para siswa mau dan ingin belajar.

5. Unsur-unsur yang Mempengaruhi Motivasi Belajar

Berdasarkan kerangka pendidikan formal, motivasi belajar ada dalam jaringan rekayasa pedagogik guru. Dengan tindakan pembuatan persiapan mengajar, pelaksanaan belajar-mengajar, maka guru menguatkan motivasi belajar siswa.

Unsur-unsur yang dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa yaitu sebagai berikut :

- a. Cita-cita atau aspirasi siswa.
- b. Kemampuan siswa.
- c. Kondisi siswa yang meliputi kondisi jasmani dan rohani.
- d. Kondisi lingkungan siswa berupa keadaan alam, lingkungan tempat tinggal, pergaulan sebaya, dan kehidupan masyarakat.
- e. Unsur-unsur dinamis dalam belajar dan pembelajaran seperti perasaan, perhatian, kemauan, ingatan yang mengalami perubahan berkat pengalaman.

f. Upaya guru dalam membelajarkan siswa.²¹

6. Prinsip-prinsip Motivasi Belajar

Motivasi mempunyai peranan yang strategis dalam aktivitas belajar seseorang. Agar peran motivasi lebih optimal, maka prinsip-prinsip motivasi belajar tidak hanya sekedar diketahui, tetapi harus diterapkan dalam aktivitas belajar mengajar. Ada beberapa prinsip motivasi dalam belajar, yaitu :

- a. Motivasi sebagai dasar penggerak yang mendorong aktivitas belajar.
- b. Motivasi intrinsik lebih utama dari pada motivasi ekstrinsik dalam belajar.
- c. Motivasi berupa pujian lebih baik dari pada hukuman.
- d. Motivasi berhubungan erat dengan kebutuhan dalam belajar.
- e. Motivasi dapat memupuk optimisme dalam belajar.
- f. Motivasi melahirkan prestasi dalam belajar.²²

7. Indikator Motivasi Belajar

Hakekat dari motivasi belajar adalah dorongan yang berasal dari dalam dan luar diri siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan pada tingkah laku pada umumnya dan semangat atau keinginan untuk belajar lebih semangat lagi. Indikator atau petunjuk yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi motivasi belajar siswa adalah sebagai berikut :

- a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan.

²¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta. 2006), hlm. 97.

²² Syaiful Bahri Djamarah, *Op. Cit.*, hlm. 152.

- d. Adanya penghargaan dalam belajar.
- e. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- f. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.²³

D. Ruang Lingkup Materi

1. Pengertian Sistem Pernapasan pada Manusia

Bernapas adalah kegiatan yang selalu kita lakukan, bahkan sejak lahir. Tidak hanya manusia, Baik hewan maupun tumbuhan juga bernapas . Karena hewan dan tumbuhan juga sama sama memerlukan oksigen untuk memenuhi kehidupannya. tumbuhan perlu bernapas untuk bisa melakukan proses fotosintesis, agar bisa tumbuh semakin besar dan semakin tinggi. sedangkan Hewan perlu bernapas untuk bisa bergerak, menghasilkan energi, dan lain sebagainya. Proses pernapasan pada manusia dimulai dari hidung. Udara yang diisap pada waktu menarik nafas (inspirasi) biasanya masuk melalui lubang hidung (nares) kiri dan kanan selain melalui mulut. Pada saat masuk, udara disaring oleh bulu hidung yang terdapat di bagian dalam lubang hidung. Pada waktu menarik napas, otot diafragma berkontraksi. Semula kedudukan diafragma melengkung keatas sekarang menjadi lurus sehingga rongga dada menjadi mengembang. Hal ini disebut pernapasan perut. Bersamaan dengan kontraksi otot diafragma, otot-otot tulang rusuk juga berkontraksi sehingga rongga dada mengembang. Hal ini disebut pernapasan dada. Akibat mengembangnya rongga dada, maka tekanan dalam rongga dada menjadi

²³ Hamzah B. Uno, *Teori Motivasi & Pengukurannya*, (Jakarta: Bumi Aksara. 2011), hlm.23.

berkurang, sehingga udara dari luar masuk melalui hidung selanjutnya melalui saluran pernapasan akhirnya udara masuk ke dalam paru-paru, sehingga paru-paru mengembang. Setelah melewati rongga hidung, udara masuk ke kerongkongan bagian atas (naro-pharinx) lalu kebawah untuk selanjutnya masuk tenggorokan (larynx). Setelah melalui tenggorokan, udara masuk ke batang tenggorok atau trachea, dari sana diteruskan ke saluran yang bernama bronchus atau bronkus. Saluran bronkus ini terdiri dari beberapa tingkat percabangan dan akhirnya berhubungan di alveolus di paru-paru.²⁴

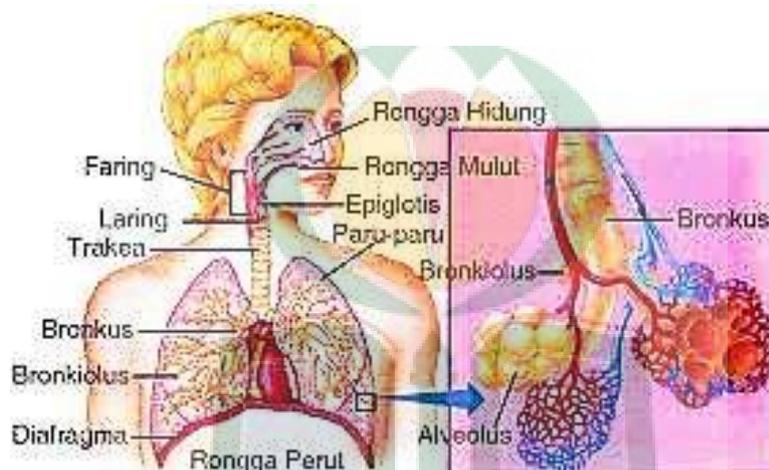
Udara yang diserap melalui alveoli akan masuk ke dalam kapiler yang selanjutnya dialirkan ke vena pulmonalis atau pembuluh balik paru-paru. Gas oksigen diambil oleh darah. Dari sana darah akan dialirkan ke serambi kiri jantung dan seterusnya. Selanjutnya udara yang mengandung gas karbon dioksida akan dikeluarkan melalui hidung kembali. Pengeluaran napas disebabkan karena melemasnya otot diafragma dan otot-otot rusuk dan juga dibantu dengan berkontraksinya otot perut. Diafragma menjadi melengkung ke atas, tulang-tulang rusuk turun ke bawah dan bergerak ke arah dalam, akibatnya rongga dada mengecil sehingga tekanan dalam rongga dada naik. Dengan naiknya tekanan dalam rongga dada, maka udara dari dalam paru-paru keluar melewati saluran pernapasan. Begitu juga dengan Manusia mempunyai cara kerja dan juga proses pernapasan yang berbeda-beda serta alat-alat pernapasannya yang berbeda-beda juga dengan hewan dan juga tumbuhan.

²⁴ Alsagaff, H dan Mukty H.Abdul, *Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Paru*, (Airlangga University Press, Surabaya.2005), hal.110-121

2. Alat Pernapasan Pada Manusia

Saluran pernapasan adalah organ tubuh kita yang digunakan sebagai tempat masuknya oksigen dan keluarnya karbon dioksida yang diperlukan sebagai proses pernafasan. Oksigen yang kita hirup dimulai dari hidung atau bisa melalui mulut dan terakhir prosesnya ada di organ utama yaitu paru-paru.²⁵

Gambar 2:1 alat pernapasan manusia



Berikut ini alat dan bagian sistem pernapasan manusia sesuai urutannya:

a. Hidung

Hidung ini adalah organ tubuh pertama kita yang dilalui oleh oksigen. Bagian hidung terdiri dari lubang hidung, rongga hidung dan ujung rongga hidung. Di dalam rongga hidung terdapat selaput lendir dan bulu-bulu hidung, makanya lebih aman kalau kita bernafas menggunakan hidung daripada mulut.

²⁵ Aditama, T.Y. *Pola Gejala dan Kecenderungan Berobat Penderita Tuberkulosis Paru*. (Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran 2006). Hal. 122

b. Tenggorokan

Tenggorokan ini memiliki 2 cabang saluran yaitu untuk saluran pernafasan dan untuk saluran pencernaan. Khusus untuk saluran pernafasan biasanya panjangnya 12-14 cm. Tepat dibagian pangkalnya tenggorokan kita namakan laring. Laring ini panjangnya hanya sekitar 3-4 cm dan berbentuk seperti kerucut terbalik yang tersusun dari 9 tulang rawan dan beberapa otot. Nah jika kita amati secara seksama di tulang rawan, kita akan menemukan pintu masuk laring atau biasa kita sebut epiglottis. Epiglottis ini fungsinya sangat penting bagi kita karena dia memiliki klep yang tugasnya mengatur pergantian pertukaran udara pernafasan dan makanan pada persimpangan jalan masuk itu.

c. Trakea (Batang Tenggorokan)

Trakea ini terletak di kerongkongan saluran makanan. Trakea ini tersusun dari tulang rawan yang berbentuk cincin. Untuk dinding sebelah dalamnya terdapat selaput lendir dan silia. fungsinya adalah menahan dan mengeluarkan kotoran agar tidak masuk paru-paru jika kotoran tersebut tidak mampu ditangkap oleh cairan dari laring.

d. Bronkus

Bronkus ini adalah cabang trakea dan tersusun atas tulang-tulang rawan yang berbentuk cincin. Cabangnya ada dua yaitu kekanan menuju paru-paru kanan dan ke kiri menuju paru paru kiri. Fungsi dari bronkus sendiri adalah sebagai tempat untuk masuknya udara ke paru-paru dan keluarnya udara dari paru-paru.

e. Bronkiolus

Cabang bronkiolus adalah bronkiolus. Jumlah cabangnya sesuai gelambir paru-paru, bagi yang menuju paru-paru kanan berjumlah 3 cabang sedangkan yang paru-paru kiri ada 2 cabang. Bronkiolus adalah saluran halus, kecil, dan dindingnya tipis. Bronkiolus rongganya ada silia dan tidak memiliki tulang rawan Ujung Bronkiolus terdapat gelembung-gelembung sangat kecil dinamakan alveolus.

f. Alveolus

Alveolus ini memungkinkan udara keluar masuk (oksigen dan karbon dioksida) dari dalam paru-paru. Alveolus ini berjumlah sekitar 300 juta dalam paru-paru. Alveolus diselubungi pembuluh darah yang membentuk jaring. Dinding alveolus sangat tipis seperti silapisi sel, lembab, dan berdekatan dengan kapiler darah

g. Paru-paru

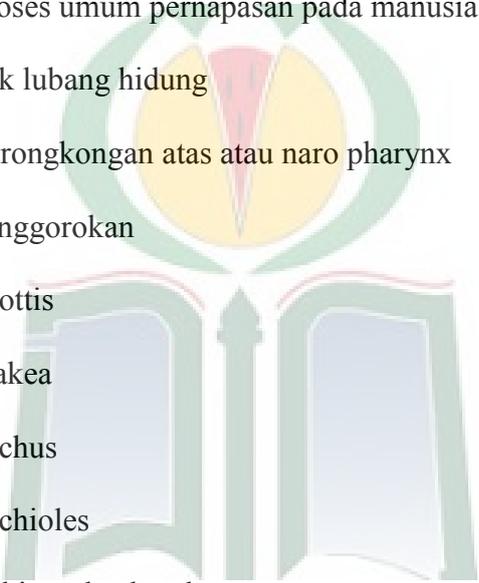
Inilah organ yang paling vital di antara organ yang lain. Paru-paru ini letaknya berada di dalam rongga dada tepatnya diatas diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi antara rongga perut dan rongga dada. Manusia memiliki 2 pasang paru-paru, kanan dan kiri. Bagian kiri terdapat 2 gelambir/lobus (atas bawah) dan dikiri ada 3 gelambir yaitu atas, tengah dan bawah. Paru-paru terbungkus pleura (selaput paru-paru). Pleura memiliki 2 lapisan dan salah satu lapisannya berisi cairan.

3. Proses Sistem Pernapasan Pada Manusia

Pertukaran gas antara oksigen dengan karbondioksida penting supaya proses respirasi sel terus berlangsung. Atmosfer menyediakan bagi kita sekitar 21% Oksigen dibandingkan dengan semua gas yang ada.

Udara Masuk Alvelous terus kapiler dan mengalir ke vena pulmonalis (pembuluh balik paru-paru) untuk diambil oksigennya oleh darah. Terakhir karbon dioksida dikeluarkan melalui hidung.

Berikut proses umum pernapasan pada manusia yaitu :

- a. Udara masuk lubang hidung
 - b. melewati kerongkongan atas atau nairo pharynx
 - c. Melewati tenggorokan
 - d. Melewati glottis
 - e. Melewati trakea
 - f. Masuk bronchus
 - g. Masuk bronchioles
 - h. Udara berakhir pada alveolus
- 

4. Cara Memelihara Organ Pernapasan

Sebagai salah satu hal terpenting bagi manusia, sistem pernapasan seringkali terganggu, dan buku Herbal Penyembuh Gangguan Sistem Pernapasan ini dapat membantu kamu dalam mencari solusi yang tepat untuk setiap permasalahan pernapasan. Sebagai manusia yang ingin sehat sepanjang umurnya tentunya harus tetap menjaga kesehatan organ-organ tubuhnya.

Begitu juga pada organ-organ pernapasan. Berikut adalah cara memelihara organ pernapasan.

a. Hindari merokok

Mungkin hampir semua orang sudah mengetahui bahwa merokok adalah salah satu kebiasaan yang buruk dan bisa mendatangkan berbagai penyakit. Walaupun kamu bukan perokok, perokok pasif pun juga bisa merasakan dampak buruk yang sama. Setiap kali kamu merokok, kamu akan menghirup ribuan bahan kimia ke dalam paru-paru seperti nikotin, karbon monoksida dan tar. Bahan-bahan ini bisa menyebabkan iritasi dan kesulitan bernapas.

b. Berolahraga

Saat manusia berolahraga, jantung akan berdetak lebih cepat dan paru-paru juga. Tubuh saat berolahraga akan membutuhkan lebih banyak oksigen. ketika berolahraga manusia yang biasanya akan bernapas sebanyak 15 kali per menit menjadi 40 sampai 60 kali per menit nya. itulah pentingnya untuk melakukan olahraga rutin. Semakin banyak kamu berolahraga maka semakin efisien paru-paru mu. Menciptakan paru-paru yang sehat dengan olahraga akan membantu dalam melawan penuaan dan penyakit yang akan muncul.

c. Hindari paparan polusi

Mungkin hal ini cukup sulit dilakukan terlebih lagi jika kamu tinggal di perkotaan. Polusi bisa ada di mana-mana. Polusi bisa merusak paru-paru dan mempercepat penuaan. Namun kamu bisa menghindari polusi dengan

menggunakan masker. Selain itu hindari paparan asap rokok yang juga bisa membahayakan tubuh

d. Menghindari infeksi

Cara terbaik untuk menghindari infeksi paru-paru yaitu menjaga kebersihan. Selalu cuci tangan jika ingin mengkonsumsi makanan. Bersihkan badan secara teratur. Minum banyak air mineral dan selalu konsumsi buah dan sayuran setiap harinya. Dengan mengkonsumsi makanan sehat akan membantu menjaga sistem kekebalan tubuh

