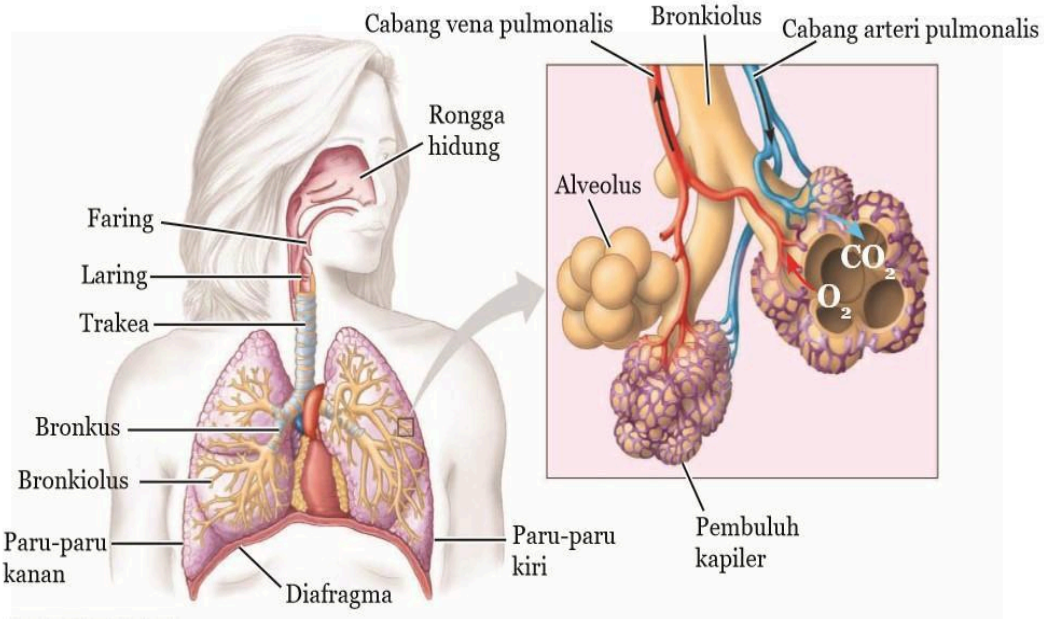
Ringkasan Materi Kelas 8 Semester 2

Bab 8 (Sistem Pernapasan Manusia)

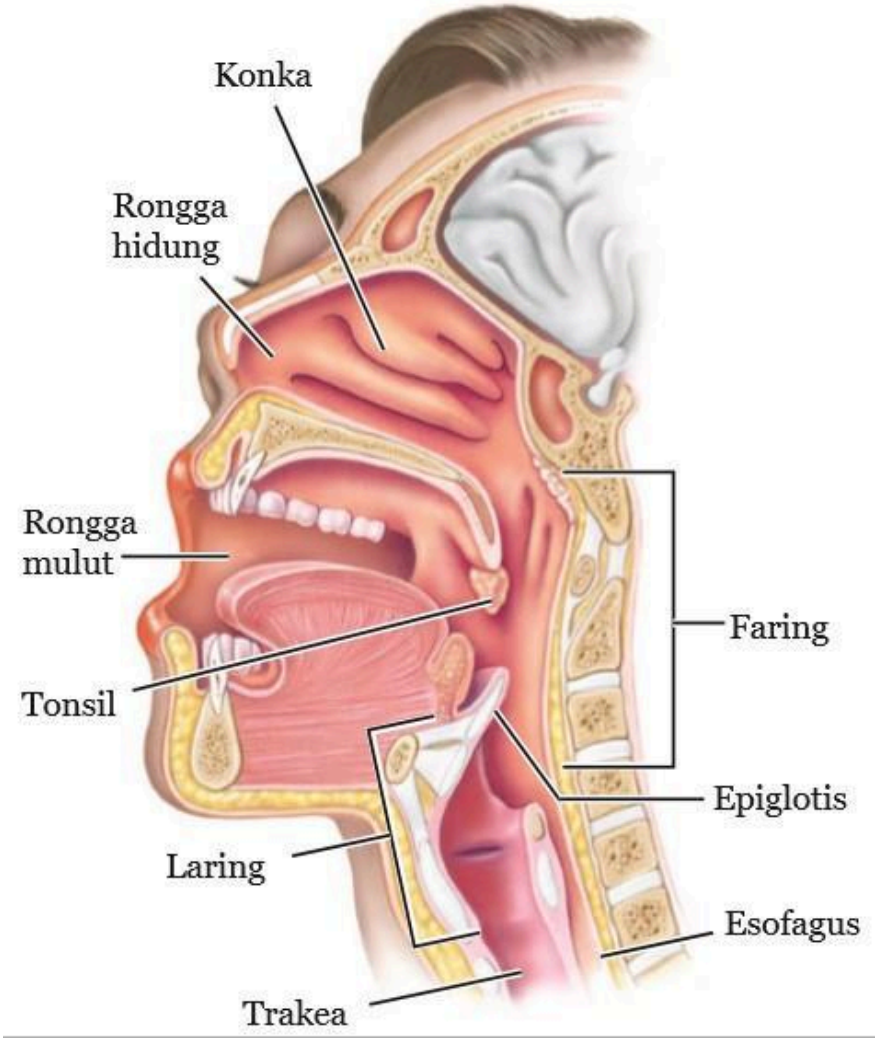
Makhluk hidup tidak bisa hidup tanpa menghirup udara. Begitupula dengan manusia, manusia menghirup udara dan mengeluarkan udara juga. Apa fungsi udara bagi manusia? Apakah semua udara diperlukan manusia? Bagaimana mekanisme pertukaran gas didalam tubuh manusia? Untuk mengetahui jawabannya, pelajari ringkasan materi dibawah ini. *Check this out*.

a. Organ Sistem Pernapasan Manusia

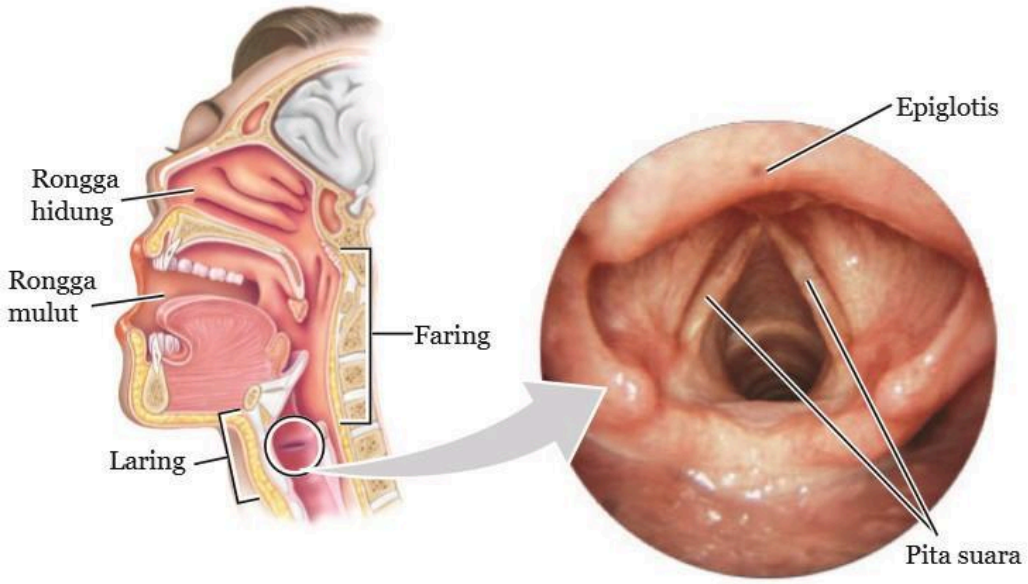
- Respirasi (pernapasan) adalah proses pertukaran gas yang terjadi didalam tubuh. Respirasi ada 3 yaitu bernapas, respirasi internal dan respirasi eksternal. Bernapas atau ventilasi paru – paru adalah menghirup udara (inhalasi) dan menghembuskan udara (ekhalasi) yang melibatkan pertukaran udara antara atmosfer dengan alveolus paru – paru.
- Respirasi eksternal adalah pertukaran gas antara alveolus dengan darah dalam kapiler paru – paru, darah dalam kapiler paru – paru mengikat O_2 dari alveolus dan melepas CO_2 menuju alveolus. Respirasi internal adalah pertukaran gas antara darah dalam kapiler jaringan dengan sel – sel atau jaringan tubuh, darah mengikat O_2 dan melepas CO_2.
- Dalam sel tubuh, O_2 digunakan dalam reaksi metabolisme yang menghasilkan energi berupa ATP dan zat sisa berupa CO_2. Repirasi metabolisme ini disebut dengan respirasi seluler.
- Secara struktural, sistem pernapasan tersusun atas 2 bagian yaitu 1). Sistem pernapasan bagian atas : rongga hidung dan faring 2). Sistem pernapasan bawah : laring, trakea, bronkus dan paru – paru.
- Secara fungsional, sistem pernapasan tersusun atas 2 bagian yaitu 1). Zona penghubung : rongga dan saluran yang saling terhubung dari luar dan dari dalam paru – paru; meliputi : hidung, faring, laring, trakea, bronkus dan bronkiolus; fungsinya : menyaring, menghangatkan, melembapkan dan menyalurkan udara menuju paru – paru.
- 2). Zona respirasi : tersusun atas alveolus yaitu jaringan dalam paru – paru berperan dalam pertukaran gas. Sistem respirasi manusia tersusun atas hidung, faring (tenggorokan), laring (ruang suara), trakea (batang tenggorokan), bronkus, bronkiolus, alveolus dan paru – paru. Berikut sistem pernapasan manusia :



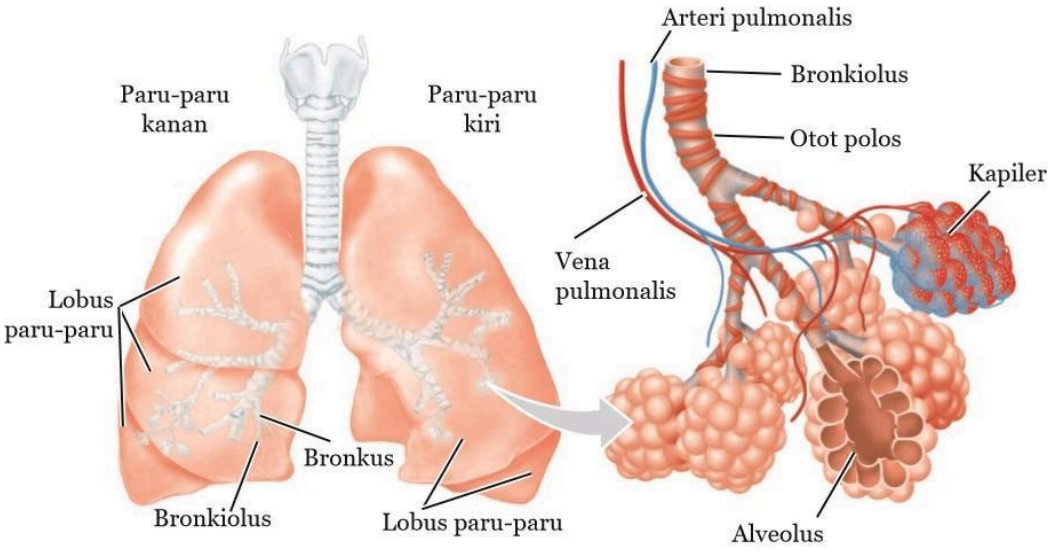
- Rongga hidung : organ yang berhubungan langsung dengan dunia luar, terdiri atas rambut hidung, selaput lendir dan konka. Rambut hidung berfungsi menyaring debu atau kotoran; selaput lendir berfungsi memerangkap benda asing seperti debu, bakteri dan virus; konka mengandung kapiler darah berfungsi menyamakan suhu udara dengan tubuh.
- Faring : organ pernapasan yang letaknya dibelakang (posterior) rongga hidung hingga rongga mulut dan diatas (superior) laring; tersusun atas otot rangka yang dilapisi membran mukosa; kontraksi otot rangka membantu dalam proses menelan makanan.
- Faring berfungsi jalur keluar masuknya udara dan makanan, ruang resonansi suara dan tempat tonsil yang berfungsi pada reaksi kekebalan tubuh dalam melawan benda asing. Berikut bagian – bagian rongga hidung, faring dan laring :



- Laring (ruang suara) : organ pernapasan yang menghubungkan faring dan trakea. Dalam laring terdapat epiglotis dan pita suara. Epiglotis adalah katup tulang rawan yang bentuknya seperti daun dilapisi sel epitel, berfungsi menutup laring ketika menelan makanan atau minuman. Jika ada debu, makanan atau minuman yang masuk ke laring, terjadi refleks batuk.
- Udara yang melewati laring menggetarkan pita suara dan menghasilkan gelombang suara yang dapat diatur untuk menghasilkan bunyi dengan mengatur kolom udara pada faring, rongga hidung dan mulut. Apabila pita suara tegang akibat tertarik oleh otot, pita suara bergetar lebih cepat dan menghasilkan nada tinggi.
- Berkurangnya tegangan pita suara menyebabkan pita suara bergetar lamban dan menghasilkan nada rendah. Akibat adanya hormon andorgen (hormon kelamin pria), pita suara pada pria lebih tebal dan lebih panjang sehingga pita suara bergetar lebih lamban. Berikut struktur pita suara dalam laring :

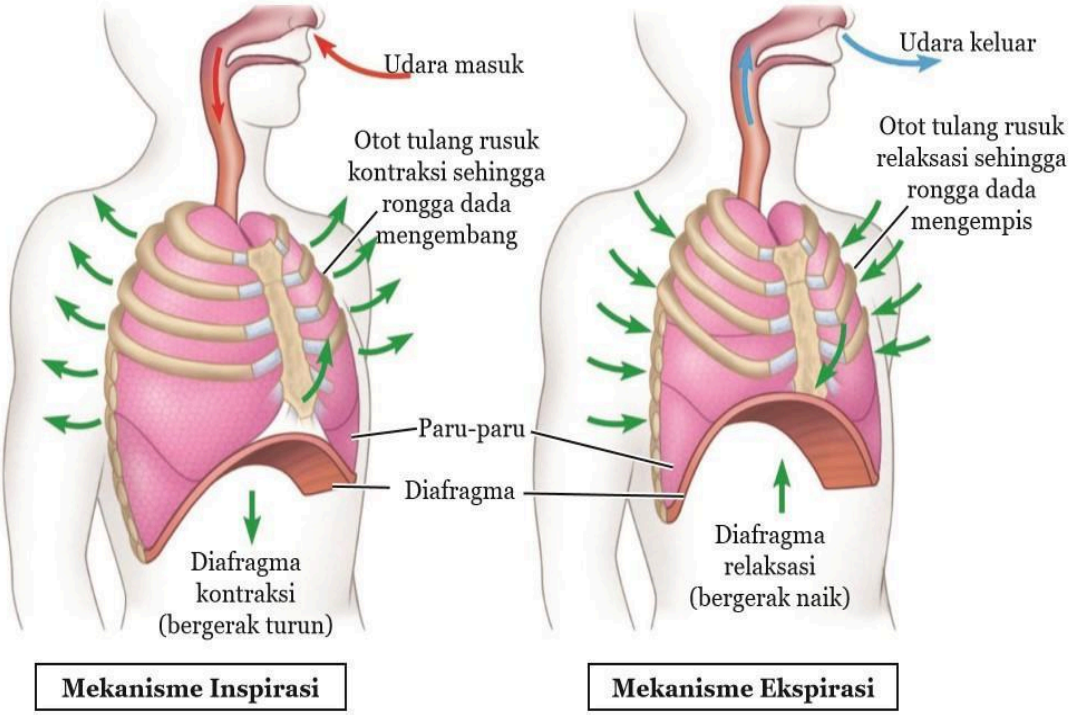


- Trakea : saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus; tersusun atas cincin – cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitel bersilia. Silia berfungsi menyaring benda asing yang masuk saluran pernapasan.
- Bronkus : cabang dari trakea, menghubungkan trakea dengan bronkiolus; bronkus memasuki paru – paru kanan dan paru – paru kiri; tersusun atas tulang rawan yang bentuknya tidak teratur dan berselang – seling dengan otot polos. Bronkiolus : cabang bronkus yang berukuran 0,5 – 1 mm.
- Paru – paru : organ utama pernapasan, mempunyai selaput rangkap 2 (pleura); pleura berfungsi melindungi paru – paru dari gesekan dalam mengembang dan mengempis; terdapat alveolus yang tersusun atas satu lapis sel epitel. Paru – paru dibagi jadi 2 yaitu paru – paru kanan (pulmo dexter) terdiri dari 3 lobus dan kiri (pulmo sinister) terdiri dari 2 lobus.
- Alveolus : berupa gelembung – gelembung yang memudahkan pertambahan luas permukaan untuk proses pertukaran gas; didalam alveolus terjadi pertukaran gas O_2 dengan CO_2, luas permukaannya 100 kali luas permukaan tubuh manusia sehingga penyerapan oksigen lebih efisien.
- Berikut struktur paru – paru :



b. **Mekanisme Pernapasan**

- Mekanisme pernapasan ada 2 yaitu 1). Menghirup udara (inhalasi/inspirasi) 2). Menghembuskan udara (ekhalasi/ekspirasi). Diafragma adalah otot yang yang terdapat diantara rongga dada dan rongga perut. Berikut mekanisme penapasan dada dan pernapasan perut :



- Inspirasi : diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru – paru mengembang dan udara masuk ke paru – paru. Ekspirasi : diafragma dan otot dada relaksasi, volume rongga dada kembali

normal, paru – paru kembali normal dan udara keluar dari paru – paru. Sekali pernapasan terdiri 1 kali inspirasi dan 1 kali ekspirasi.

- Pernapasan dada adalah bernapas dengan membesarkan dan mengecilkan volume rongga dada, pernapasan perut adalah bernapas dengan membesarkan dan mengecilkan rongga perut.

c. **Frekuensi Pernapasan**

- Frekuensi pernapasan adalah banyaknya jumlah respirasi (inspirasi dan ekspirasi) setiap menit; dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, posisi tubuh, kegiatan tubuh dan suhu tubuh. Umur : semakin bertambahnya umur, semakin rendah frekuensi pernapasannya karena energinya juga semakin sedikit.
- Jenis kelamin : frekuensi pernapasan laki – laki lebih banyak daripada perempuan karena banyak beraktivitas, banyak memerlukan energi dan proses metabolisme lebih tinggi. Suhu tubuh : semakin tinggi suhu tubuh, semakin banyak frekuensi pernapasannya karena proses metabolisme meningkat dan diperlukan pasokan O_2 lebih banyak.
- Posisi tubuh : ketika berdiri, otot – otot berkontraksi menghasilkan tenaga yang dibutuhkan untuk tetap tegak berdiri. Ketika duduk atau berbaring, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar tubuh sehingga tubuh tidak membutuhkan banyak energi dan frekuensi pernapasannya rendah.
- Aktivitas tubuh : semakin banyak aktivitas tubuh, semakin banyak energi yang dibutuhkan sehingga membutuhkan semakin banyak oksigen dan frekuensi pernapasan meningkat.

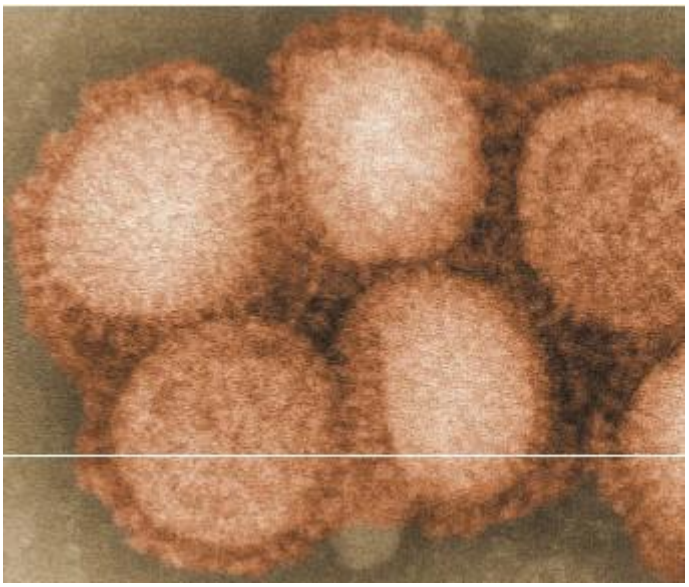
d. **Volume Pernapasan**

- Voloume udara yang digunakan dalam proses pernapasan dikelompokkan menjadi beberapa macam yaitu volume tidal (500 mL), volume cadangan ekspirasi (1500 mL), volume cadangan inspirasi (1500 mL) dan volume residu (1000 mL).
- Volume tidal adalah volume udara yang keluar masuk paru – paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal). Volume cadangan ekspirasi adalah volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru – paru setelah melakukan ekspirasi biasa.
- Volume cadangan inspirasi adalah volume udara yang masih dapat dimasukkan ke paru – paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume residu adalah volume udara yang masih tersisa dalam paru – paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal.

- Kapasitas vital paru – paru = total dari volume tidal + volume cadangan ekspirasi + volume cadangan inspirasi. Kapasitas total paru – paru adalah volume udara yang dapat ditampung secara maksimal dalam paru – paru. Volume kapasitas total = volume kapasitas vital paru – paru + volume residu.

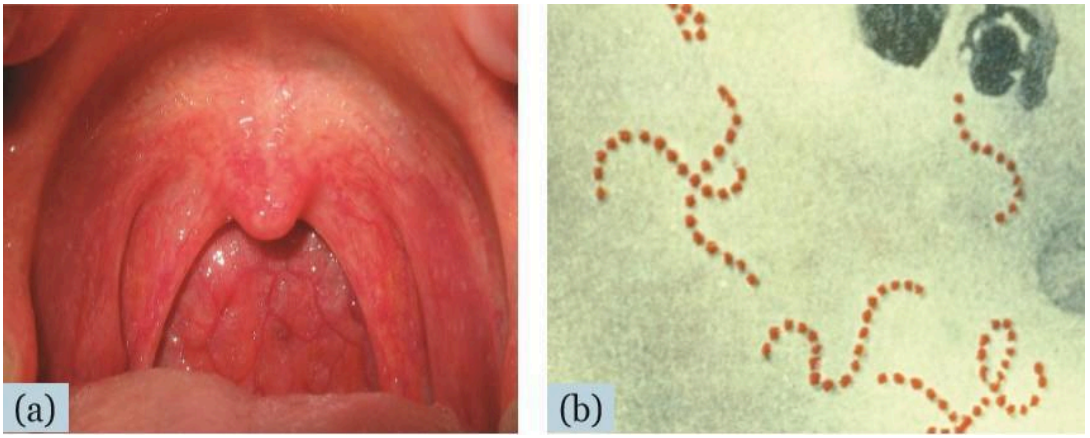
e. **Gangguan pada Sistem Pernapasan dan Upaya Mencegahnya**

- Gangguan pada sistem pernapasan disebut juga Infeksi Saluran Pernapasan Atas atau akut (ISPA) atau *Upper Respiratory Tract Infect* (URI) merupakan penyakit yang diakibatkan adanya infeksi virus, bakteri atau jamur pada sistem pernapasan bagian atas.
- Gangguan pada sistem pernapasan atas yaitu Influenza, Tonsilitis, Faringitis, Laringitis, Rhinitis dan Sinusitis. Infeksi virus, bakteri atau jamur pada sistem pernapasan bagian bawah atau *Lower Respiratory Tract Infect* (LRI) meliputi Pneumonia, Tuberculosis (TBC), Asma, Bronkitis dan Kanker Paru – paru.
- Influenza : penyakit yang disebabkan oleh virus influenza; gejalanya : demam dengan >39°C, pilek, bersin – bersin, batuk, sakit kepala, sakit otot dan rongga hidung gatal, hidung tersumbat, sulit bernapas; ditularkan melalui udara yaitu ketika penderita batuk atau bersin – bersin, virus keluar dari mulut dan menyebar ke udara.
- Virus influenza juga dapat menular apabila seseorang menyentuh permukaan yang terkontaminasi virus, kemudian orang tersebut menyentuh mulut dan mata. Agar tidak tertular virus, gunakan masker ketika berkendara dan rajin cuci tangan dengan sebelum makan dan setelah beraktivitas. Berikut struktur virus influenza :



- Tonsilitis (amandel) : tonsil berfungsi menyaring virus dan bakteri yang masuk bersama makanan atau udara; jika sistem imun lemah, virus dan bakteri menginfeksi tonsil menyebabkan tonsilitis; Gejalanya : tonsil meradang, sakit tenggorokan, batuk, sakit kepala, sakit leher atau telinga dan demam.

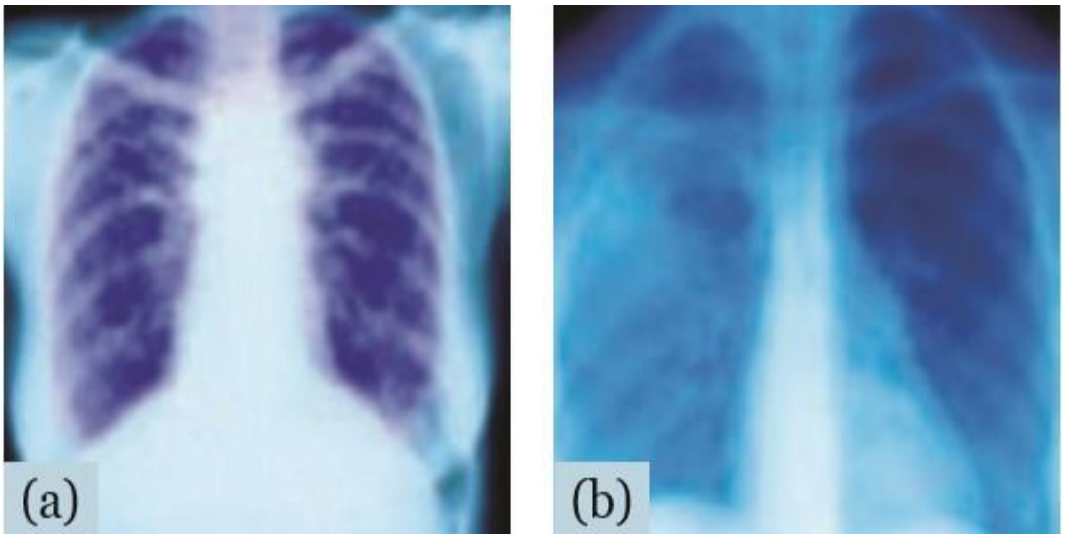
- Golongan virus yang menyebabkan tonsilitis yaitu *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Influenza virus* dan *Corona virus*. Golongan bakteri yang menyebabkan tonsilitis yaitu *Streptococcus*.
- Faringitis adalah infeksi pada faring yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan zat kimia yang dapat mengiritasi jaringan faring. Virus yang dapat menyebabkan faringitis yaitu *Adenovirus*, *Orthomyxovirus*, *Rhinovirus*, dan *Corona virus*. Bakteri yang menyebabkan faringitis yaitu *Streptococcus pyogenes*.
- Faringitis merupakan penyebab umum sakit tenggorokan, penderita disertai dengan tonsilitis. Penanganan faringitis : memberi antibiotik dan antifungi untuk membunuh bakteri dan jamur, mengonsumsi makanan yang bergizi agar sistem imun lebih kuat. Berikut faringitis dan struktur bakteri *Streptococcus Pyogenes* :



(a) : faringitis

(b) : struktur bakteri *Streptococcus Pyogenes*

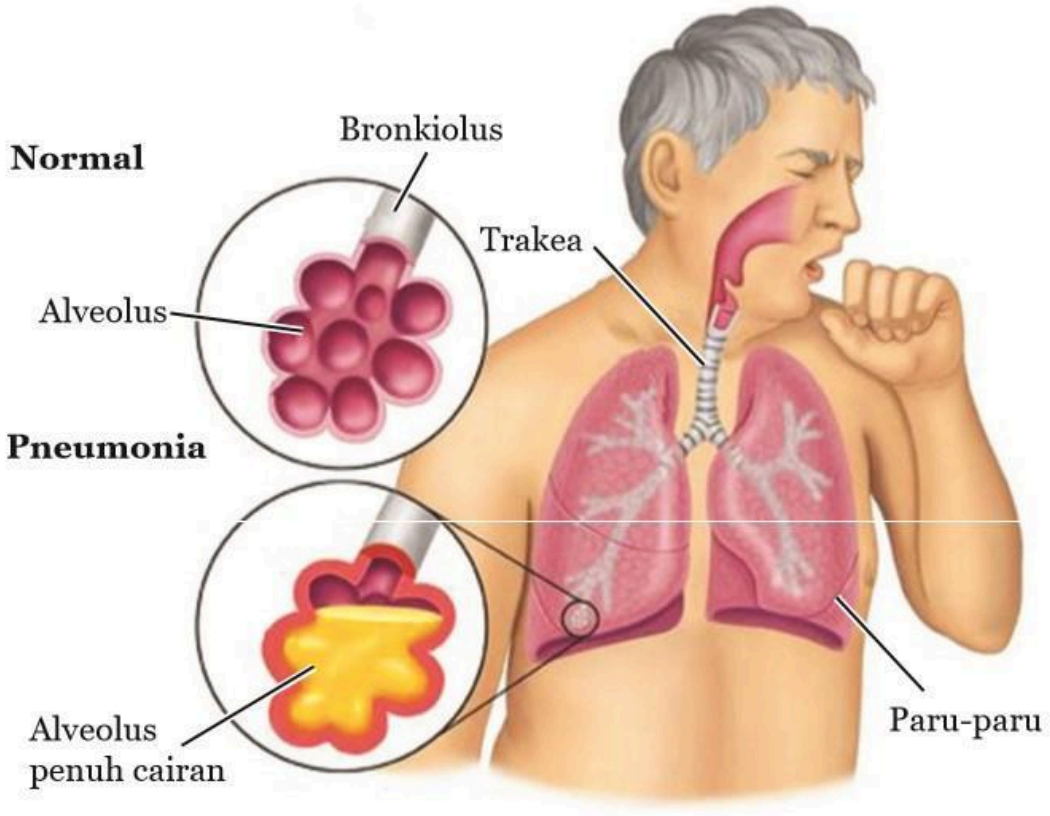
- Pneumonioa : infeksi pada bronkiolus dan alveolus; penyebabnya yaitu infeksi bakteri, virus, jamur dan parasit. Namun, umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae.* Pada alveolus penderita terdapat cairan kental yang mengganggu pertukaran gas. Berikut gambar paru – paru normal dengan penderita pneumonia :



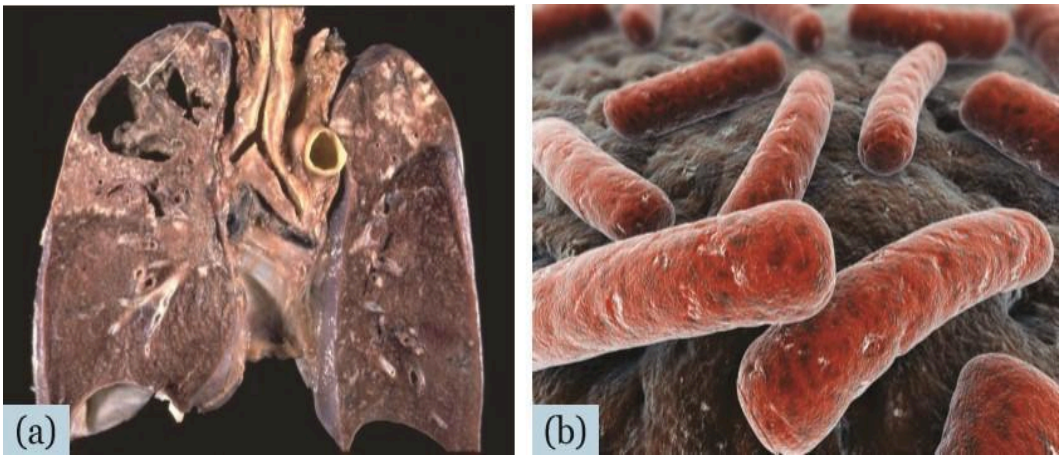
(a) : paru – paru normal

(b) : penderita pneumonia

- Gejala pneumonia yaitu demam, batuk berdahak, tidak enak badan, sakit dada, kadang kesulitan bernapas. Pneumonia dapat ditularkan melalui udara ketika penderita batuk atau bersin. Penanganan pneumonia : diberi antibiotik, obat pembuat saluran napas lebar (bronkodilator), terapi oksigen dan penyedotan cairan paru – paru.
- Berikut perbandingan alveolus normal dengan penderita pneumonia :



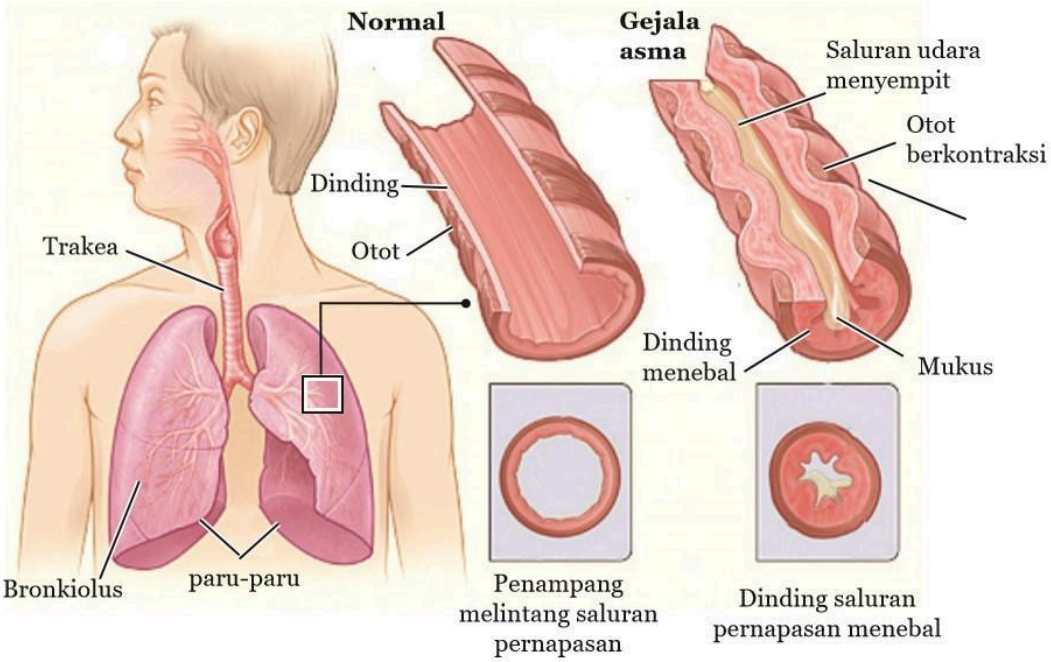
- Tuberculosis (TBC) : disebabkan infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Ketika bakteri ini menginfeksi paru – paru, memicu sistem imun untuk bergerak menuju area yang terinfeksi dan segera memakan bakteri tersebut agar tidak menyebar luas. Jika sistem imun lemah, bakteri masuk ke sistem peredaran darah dan limfa untuk menginfeksi organ lain.
- Berikut struktur paru – paru penderita TBC dan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* :



(a) : paru – paru penderita TBC

(b) : bakteri *Mycobacterium tuberculosis*

- Gejala TBC : mudah lelah, berat badan menurun drastis, lesu, nafsu makan hilang, demam, berkeringat di malam hari, sulit bernapas, sakit pada dada dan batuk berdarah.
- Asma : kelainan yang menyerang saluran pernapasan; disebabkan faktor lingkungan seperti masuknya zat pemicu alergi (alergen) yang berupa : asap rokok, debu, bulu hewan peliharaan dan sebagainya. Masuknya alergen memicu tubuh menghasilkan senyawa kimia seperti prostaglandin dan histamin yang menyebabkan penyempitan saluran pernapasan.
- Berikut kondisi bronkus normal dengan penderita asma :



- Penyempitan saluran pernapasan membuat penderita kesulitan menghirup oksigen. Penderita mengalami batuk, napas berbunyi, napas pendek dan sesak napas. Sehingga penderita asma harus berhati – hati dan menghindari benda yang dapat memicu asma.
- Kanker paru – paru : disebabkan pertumbuhan sel – sel yang tidak terkendali (sel kanker) pada jaringan dalam paru – paru, jika tidak segera ditangani akan menyebar ke jaringan di sekitar paru – paru. Gejalanya yaitu batuk berdarah, berat badan menurun drastis, napas pendek dan sakit pada bagian dada.
- Sekitar 85% penderita kanker paru – paru disebabkan oleh merokok dalam waktu lama dan 15% penderita bukan perokok. Penyebab pada penderita bukan perokok yaitu faktor keturunan dan lingkungan seperti menghirup debu asbes dan udara terpolusi, serta perokok pasif.

Demikian ringkasan materi bab Sistem Pernapasan Manusia semoga bermanfaat dan bisa menambah referensi kamu...

Selamat Membaca... ☺ ☺ ☺

Jangan lupa untuk terus kunjungi blog kami dan share ke temen – temen kamu ya...? ☺ ☺ ☺