

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. E-Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Elektronik

Modul elektronik (e-Modul) merupakan suatu media pembelajaran yang dirancang secara runtut dengan didasarkan oleh kurikulum yang telah ditentukan kemudian disajikan dalam bentuk unit pembelajaran terkecil (modular) agar dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Modul elektronik dapat diakses baik melalui komputer maupun *handphone*.¹

Modul elektronik merupakan suatu bahan belajar mandiri yang disusun secara terstruktur ke dalam komponen pembelajaran tertentu, kemudian disajikan dalam bentuk elektronik yang kemudian dihubungkan menggunakan *link* sebagai navigasi agar peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian materi, video, animasi dan audio untuk memperbanyak pengalaman belajar.²

Berdasarkan pengertian diatas, maka modul elektronik dapat dikatakan sebagai media pembelajaran format elektronik yang disajikan secara sistematis berdasarkan kurikulum yang telah ditentukan dengan menyesuaikan kebutuhan peserta didik kemudian dikemas secara menarik dengan gaya penulisan sederhana, komunikatif, dan interaktif.

b. Karakteristik Modul Elektronik

Pada dasarnya, modul elektronik memiliki beberapa karakteristik, diantaranya :

1) *Self Instructional* (Belajar Mandiri)

Modul disusun dengan memuat tujuan pembelajaran, materi yang kontekstual dengan

¹ Nandya RJ Hafsah, dkk., "Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik", *Journal of Mechanical Engineering Education* 3 No. 1, (2016): 106.

² Dewi Ayu Puspita Sari, dkk., "Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Materi Getaran Harmonis Menggunakan KVISOFIT FLIPBOOK MAKER", *Jurnal Pendidikan Fisika* 4 No. 1, (2019) : 80-81

disertai contoh (ilustrasi) untuk menjelaskan, latihan, rangkuman, instrumen penilaian, daftar rujukan atau referensi materi dan penggunaan bahasa yang sederhana serta komunikatif agar peserta didik dapat belajar secara mandiri.

- 2) *Self Contained* (Utuh)
Modul yang disusun harus berisi materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dipelajari agar memudahkan peserta didik dalam menguasai materi secara tuntas.
- 3) *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)
Modul yang dikembangkan tidak harus digunakan secara bersamaan dengan media lain atau tidak bergantung pada media lain.
- 4) Adaptif
Modul yang dikembangkan hendaknya dapat menyesuaikan dengan keadaan perkembangan ilmu dan teknologi serta mudah menyesuaikan dalam penggunaannya.
- 5) *User Friendly* (Mudah digunakan)
Modul yang dikembangkan hendaknya mudah digunakan dengan pengoperasian media yang tidak rumit, perintah langkah pembelajaran mudah dipahami peserta didik serta media yang digunakan, penyajian dan bahasa penyampaiannya yang dapat membuat pengguna merasa akrab dan termotivasi untuk mempelajarinya.³
- 6) Disampaikan melalui media elektronik berbasis *handphone* atau komputer.
- 7) Penggunaan *font*, ukuran *font*, spasi dan jarak yang konsisten.
- 8) Memanfaatkan berbagai fitur didalam aplikasi *software*.
- 9) Dapat memanfaatkan semua fungsi media elektronik sehingga dapat disebut sebagai multimedia.

³ Najuah, dkk., *Modul Elektronik : Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*, (Medan : Yayasan Kita Menulis, 2020), 19.

10) Modul yang dikembangkan perlu didesain secara lebih teliti dengan memperhatikan prinsip pembelajaran.

c. Prinsip Pengembangan Modul Elektronik

Modul elektronik memiliki beberapa prinsip pengembangan diantaranya :

- 1) Dapat menimbulkan minat belajar bagi peserta didik.
- 2) Dirancang dan ditulis secara sistematis untuk digunakan oleh peserta didik.
- 3) Dapat menjelaskan tujuan pembelajaran (*goals and objectives*).
- 4) Disusun berdasarkan pedoman “belajar yang fleksibel”.
- 5) Disusun berdasarkan kebutuhan dan kondisi peserta didik dalam kegiatan belajar dan pencapaian tujuan pembelajaran.
- 6) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih.
- 7) Mengakomodasikan dalam kesulitan belajar.
- 8) Membutuhkan sistem navigasi yang baik.
- 9) Selalu memberikan ringkasan.
- 10) Gaya penulisan (bahasanya) sederhana, komunikatif, serta interaktif.
- 11) Dikemas secara baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
- 12) Disusun sesuai dengan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup).
- 13) Terdapat mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik (*feedback*).
- 14) Menunjang penilaian diri (*self assessment*).
- 15) Menjelaskan cara mempelajari buku ajar.
- 16) Modul yang dikembangkan perlu adanya petunjuk penggunaan e-Modul baik sebelum dan sesudah digunakan.⁴

d. Fungsi Modul Elektronik

Modul elektronik (e-Modul) memiliki beberapa fungsi diantaranya :

⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*, (Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), 3-4.

- 1) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua kegiatannya dalam proses pembelajaran yang seharusnya diajarkan atau dilatihkan kepada peserta didik.
- 2) Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua kegiatannya dalam proses pembelajaran dengan cara mempelajari/menguasai materi yang telah disampaikan.
- 3) Sebagai evaluasi hasil pembelajaran atau pencapaian peserta didik.
- 4) Membantu guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.
- 5) Sebagai pelengkap pembelajaran untuk mencapai tujuan pelajaran.
- 6) Menciptakan kondisi atau suasana belajar yang kondusif.⁵

e. Manfaat Modul Elektronik

Manfaat atau keuntungan pada media pembelajaran dengan menerapkan modul elektronik sebagai berikut :

- 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dengan diberikan tugas yang jelas dan sesuai dengan kemampuan peserta didik.
- 2) Guru dan peserta didik akan mengetahui hasil belajarnya berhasil atau tidak berhasil setelah dilakukan evaluasi.
- 3) Materi pelajaran yang disampaikan dalam satu semester dapat terbagi secara merata.
- 4) Pendidikan menjadi lebih efektif dan efisien, karena materi pembelajaran disusun sesuai dengan jenjang akademik.
- 5) Penyajian yang bersifat statis pada modul cetak dapat diubah menjadi lebih interaktif dan lebih dinamis.
- 6) Tingkat hafalan yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan menyajikan unsur visual dengan penggunaan video pembelajaran.⁶

⁵ Nurdyansyah dan Nahdliyah Mutala'iah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, (2018) : 5-6.

2. Android

a. Pengertian *Android*

Android merupakan OS (*Operating System*) *Mobile* atau sistem operasi seluler yang berkembang ditengah OS lainnya. Sistem operasi seluler tersebut seperti *Windows Mobile*, *i-Phone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Namun, sistem operasi seluler ini berjalan dengan mengutamakan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak lainnya.

Android merupakan generasi baru *platform mobile* yang memberikan kesempatan kepada para pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari *android* merupakan lisensi dibawah kontribusi GNU, *General Public License Version 2* (GPLv2) yang biasa dikenal dengan istilah *Copyleft*. Para pengembang memiliki beberapa pilihan dalam membuat aplikasi berbasis *android*. Namun, kebanyakan dari para pengembang menggunakan *Eclipse* sebagai ide untuk merancang aplikasi.⁷

Android merupakan sebuah sistem operasi seluler (OS) bersifat terbuka yang dimiliki oleh *Google Inc*. Pada awal peluncuran, *android* hanya digunakan untuk perangkat *mobile*, yaitu telepon seluler. Namun, seiring perkembangannya, sejak *android 3.0 (Honeycomb)* diluncurkan, sistem operasi *android* resmi digunakan dalam komputer tablet. OS tersebut hingga versi *android 4.1 Jelly Bean* dianggap paling cocok diaplikasikan pada komputer tablet.⁸

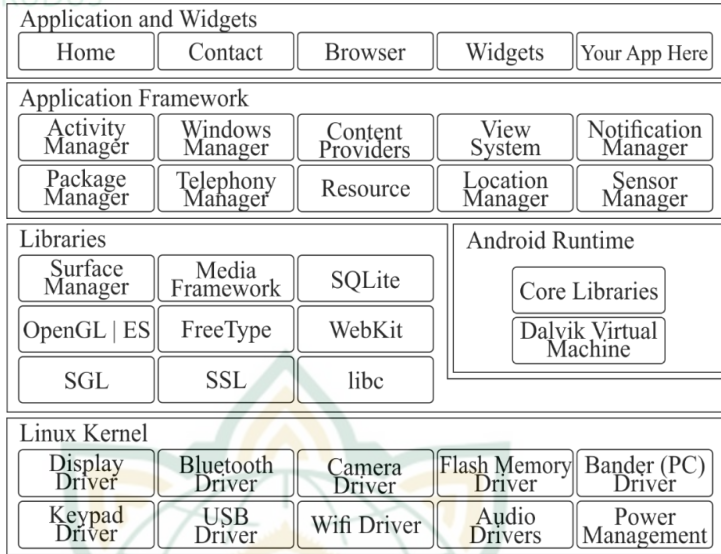
b. Fitur *Android*

Android merupakan generasi baru *platform mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Arsitektur *android* terdiri dari bagian-bagian seperti gambar 2.1

⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran*, 3.

⁷ Ahmad Fatoni dan Dwi Bayu Rendra, "Perancangan Prototype Sistem Kendali Lampu Menggunakan Handphone Android Berbasis Arduino," *Jurnal PROSISKO* 1, (2014) : 23-24.

⁸ Dendy Triadi, *Bedah Tuntas Fitur Android*, (Yogyakarta : Jogja Great ! Publisher, 2013), 2



Gambar 2.1 Diagram Arsitektur *Android*

(Sumber : kapalomen.com)

Berdasarkan gambar 2.1 diagram arsitektur android, terdapat penjelasan dari gambar tersebut sebagai berikut :

- 1) *Applications* dan *Widgets* : pada barisan ini pengguna *Android* hanya berhubungan dengan aplikasi saja.
- 2) *Applications Framework* : pada barisan ini para pengembang melakukan proses pembuatan pada aplikasi yang akan dijalankan dalam sistem operasi *android* dengan berbagai komponen. Komponen tersebut meliputi meliputi *views*, *contents provider*, *resource manager*, *notification manager*, *activity manager*.
- 3) *Libraries* : pada barisan ini terdapat berbagai fitur *android* yang berada di atas perangkat lunak pada sistem operasi yang terdiri dari *library C/C++* inti seperti *Libc* dan *SSL*.
- 4) *Android Run Time* : pada barisan ini terdapat lapisan yang membuat aplikasi *android* dapat dijalankan dimana, dalam prosesnya menggunakan implementasi *Linux* yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik virtual Machine*.

- 5) *Linux Kernel* : layar yang berisi file-file sistem operasi untuk mengatur *processing*, *memory*, *resource*, *driver*, dan sistem operasi *android* lainnya.

Sistem operasi yang mendasari *android* dilisensikan dibawah GNU, GPLv2 (*General Public License verse 2*) yang sering dikenal dengan istilah *copyleft*. Pendistribusian *android* dibawah lisensi dari *Apache Software* yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.⁹

c. Versi Android

Android merupakan sistem operasi berbasis *linux* yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, *smartphone* dan juga PC tablet.¹⁰ *Android* merupakan sistem operasi yang menghidupkan lebih dari satu miliar *smartphone* dan tablet. Karena perangkat membuat hidup kita begitu manis, maka setiap versi *android* dinamai dari makanan penutup (*dessert*).¹¹ Versi tersebut antara lain :

1) *Android* versi 1.1

Android versi 1.1 dirilis dan diterapkan ke berbagai *gadget* pada tanggal 9 Maret 2009. *Android* versi 1.1 merupakan *android* versi baru dengan memberikan sentuhan di beberapa aplikasinya seperti sistem antar muka bagi pengguna (*user interface*) yang lebih baik, serta beberapa aplikasi lainnya.

2) *Android* versi 1.5 (*Cupcake*)

Android versi 1.5 dirilis pada tanggal 30 April 2009. *android* kembali mengalami perubahan versi setelah *Android* versi 1.1 kemudian

⁹ Heru Supriyono, dkk., "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Hadis Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android," *Jurnal Informatika* 8 No. 2, (2014), : 910.

¹⁰ Dhoni Indras Setyawan, dkk., "Perancangan Aplikasi Communication Board Berbasis Android Tablet Sebagai Media Pembelajaran dan Komunikasi Bagi Anak Tuna Rungu," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 2 No. 8, (2018) : 2937.

¹¹ Dian Wahyu Putra, dkk., "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini", *JIMP – Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan* 1 No. 1, (2016) : 47.

disempurnakan dengan *android* versi 1.5 atau yang dikenal sebagai *android Cupcake*.

- 3) *Android* versi 1.6 (*Donut*)
Android versi 1.6 diluncurkan dalam tempo kurang dari 4 bulan setelah peluncuran perdana *android Cupcake*, yaitu pada tanggal 15 September 2009 dan versi ini dikenal sebagai *Android Donut*.
- 4) *Android* versi 2.0/2.1 (*Eclair*)
 Masih dalam tahun yang sama, *android* kembali merilis sistem operasi dengan versi terbarunya, yaitu *android* versi 2.0/2.1 atau *Android Eclair* yang dirilis pada tanggal 3 Desember 2009.
- 5) *Android* versi 2.2 (*Froyo : Frozen Yoghurt*)
 Google hanya membutuhkan waktu 5 bulan untuk melakukan regenerasi dari *android Eclair* versi sebelumnya menjadi versi terbaru yaitu *Android Froyo (Frozen Yoghurt)*. *Android* versi *Froyo* tersebut dirilis pada tanggal 20 Mei 2010.
- 6) *Android* versi 2.3 (*Gingerbread*)
 Kemudian pada tanggal 6 Desember 2010, *android* kembali melakukan pengembangan versi baru menjadi versi 2.3 atau yang dikenal dengan istilah *Gingerbread*.
- 7) *Android* versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*)
 Pada tanggal 10 Mei 2011 *android* versi 3.0/3.1 atau *android Honeycomb* dirilis. *Android Honeycomb* merupakan sebuah sistem operasi *android* yang tujuannya memang di khususkan bagi penggunaan tablet berbasis *android*.
- 8) *Android* versi 4.0 (ICS : *Ice Cream Sandwich*)
 Pada tahun yang sama dengan *android* versi *Honeycomb* yaitu tanggal 19 Oktober 2011, *android* kembali meningkatkan versi baru yaitu versi 4.0 atau dikenal dengan versi ICS (*Ice Cream Sandwich*).
- 9) *Android* versi 4.1 (*Jelly Bean*)
Android versi *Jelly Bean* dirilis pada tanggal 27 Juni 2012. Salah satu *gadget* yang menggunakan sistem operasi *Jelly Bean* adalah *Google Nexus 7* yang merupakan gagasan dari ASUS.

10) *Android* versi 4.4 (*Kit Kat*)

Kehadiran *android Kit Kat* merupakan peluncuran produk OS baru yang diluncurkan pada tanggal 4 September 2013, sebelumnya banyak kabar beredar bahwa *android* akan meluncurkan OS baru yang bernama *android Key Lime Pie* namun setelah di analisa tidak sesuai dengan ejaan orang umum, sehingga namanya diganti dengan OS *android Kit Kat* yang sebagian besar orang sudah familiar dengan itu.

11) *Android* versi 5.0.2 (*Lollipop*)

Android Lollipop merupakan keberadaan OS *android* yang memang saat ini sudah menjadi gaya baru di industri *smartphone*, hal ini tak lepas dari keunikan dan kelebihan yang banyak dimiliki dari OS tersebut. Kehadiran *android* versi ini sangat dinanti oleh sekian banyak orang karena diharapkan sistem operasi *Lollipop* ini bisa lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya. *Android Lollipop* ini dirilis pada tanggal 25 Juni 2014.

12) *Android* versi 6.0 (*Marshmallow*)

Android versi 6.0 *Marshmallow* secara resmi dirilis pada bulan Oktober tahun 2015 merupakan versi dari sistem operasi *mobile android*. Namun, versi *Marshmallow* ini pertama kali diperkenalkan pada bulan Mei 2015 di *Google I / O* di bawah kode nama *android M*.¹² Berdasarkan versi-versi *android* diatas e-Modul dapat diakses pada *android* yang memiliki versi minimal 4.4 (*Kit kat*) karena versi *Kit kat* tersebut dapat memberikan optimalisasi yang baik. Versi – versi *android* ditunjukkan pada tabel 2.1

¹² Harni Kusniyati dan Nicky Saputra Pangondian Sitanggung, “Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android,” *Jurnal Teknik Informatika* 9 No. 1, (2016) : 11-12.

Tabel 2.1 Versi-versi *Android*

No	Nomor Versi	Nama Versi	Rilis
1.	1.1	Android 1.1	9 Maret 2009
2.	1.5	Cupcake	30 April 2009
3.	1.6	Donut	15 September 2009
4.	2.0/2.1	Eclair	3 Desember 2009
5.	2.2	Froyo	20 Mei 2010
6.	2.3	Gingerbread	6 Desember 2010
7.	3.0/3.1	Honeycomb	10 Mei 2011
8.	4.0	ICS	19 Oktober 2011
9.	4.1	Jelly Bean	27 Juni 2012
10.	4.4	Kit Kat	4 September 2013
11.	5.0.2	Lollipop	25 Juni 2014
12.	6.0	Marshmallow	Oktober 2015

3. Sistem Pernapasan Manusia

a. Pengertian Sistem Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan (respirasi) merupakan suatu proses menghirup udara yang memuat oksigen dan selanjutnya mengeluarkan udara yang memuat karbon dioksida dan uap air. Pada proses pernapasan, zat kebutuhan utama yang digunakan adalah oksigen. Oksigen yang diperlukan untuk proses pernapasan diperoleh dari udara yang ada pada lingkungan sekitar.

Sistem pernapasan (respirasi) merupakan suatu proses oksidasi pembakaran senyawa organik berupa bahan makanan di dalam sel untuk keperluan bernapas. Untuk menunjang proses oksidasi tersebut, diperlukan adanya oksigen sebagai zat pengoksidasi. Dalam menyediakan keperluan bahan bakar untuk sel-sel didalam tubuh, maka diperlukan suatu proses pertukaran gas dengan lingkungan.¹³

Dalam Al-Qur'an Surat Al-An'am ayat 125 telah dijelaskan mengenai sistem pernapasan.

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ
 يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا
 يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ كَذَلِكَ تَجْعَلُ اللَّهُ الرَّجْسَ
 عَلَى الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: “Barangsiapa yang Allah menghendaki akan memberikan kepadanya petunjuk, niscaya Dia melapangkan dadanya untuk (memeluk agama) Islam. Dan barangsiapa yang dikehendaki Allah kesesatannya, niscaya Allah menjadikan dadanya sesak lagi sempit, seolah-olah ia sedang mendaki langit. Begitulah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman”

Dalam ayat diatas memiliki hubungan dengan pernapasan. Dimana ayat tersebut menjelaskan bahwa tekanan udara dan oksigen seseorang akan berkurang ketika berada pada ketinggian dari permukaan bumi. Keadaan ini mengakibatkan tersempitnya dada

¹³ Raysha Agustini, *Sistem Pernapasan : Pengantar Biopsikologi*, (Depok : Staff Gunadarma, 2019), 1

sehingga membuat seseorang kesulitan bernafas atau biasa disebut dengan sesak nafas.¹⁴

Dalam sistem pernapasan (respirasi) mencakup beberapa proses sebagai berikut :

1) Ventilasi Paru

Ventilasi paru memiliki peran sebagai pernapasan inspirasi dengan menghirup udara yang memuat O_2 dan sebagai pernapasan ekspirasi dengan mengeluarkan udara yang memuat CO_2 .

2) Pernapasan Luar

Pernapasan luar memiliki peran sebagai proses pertukaran gas antara paru-paru dengan darah. Pada pernapasan luar, oksigen akan larut dalam darah, dan karbondioksida akan larut dari darah menuju paru-paru.

3) Transportasi Gas

Transportasi gas dilakukan oleh sistem kardiovaskular. Transportasi gas memiliki peran sebagai proses peredaran oksigen dan mengumpulkan karbon dioksida ke seluruh tubuh.

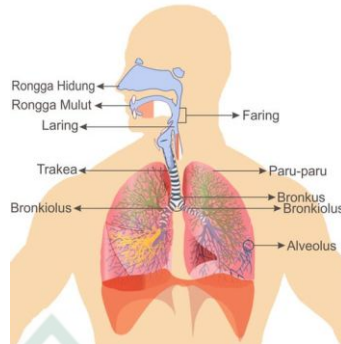
4) Pernapasan Dalam

Pernapasan dalam memiliki peran sebagai proses pertukaran gas antara sel-sel, darah, serta cairan interstisial atau cairan yang mengelilingi sel. Di dalam sel, terjadi proses respirasi sel menggunakan oksigen dan glukosa untuk menghasilkan karbondioksida dan energi (ATP).

b. Anatomi dan Fungsi Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia merupakan proses menghirup udara dari luar dan mengeluarkan udara ke luar. Sistem pernapasan memiliki anatomi (organ) yang bekerja di dalamnya, anatomi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2

¹⁴ Romlah, *Kapita Selektta Sains dalam Al-Qur'an*, (Lampung : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Institut Agama Islam Negeri Raden Intan, 2015), 90-91.



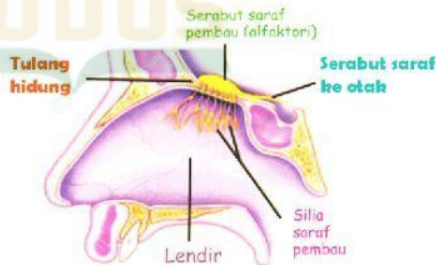
Gambar 2.2 Anatomi Sistem Pernapasan Manusia
(Sumber : jagad.id)

Berdasarkan gambar 2.2 anatomi sistem pernapasan manusia terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan paru-paru (pulmo).

1) Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang memiliki fungsi sebagai indera penciuman. Pada keadaan normal, udara masuk kedalam sistem pernapasan melalui rongga hidung. Dalam rongga hidung terdapat rambut-rambut halus yang memiliki peranan penting pada sistem pernapasan manusia yaitu untuk mencegah masuknya benda asing, melakukan penyaringan dan melembabkan aliran udara.¹⁵ Bagian-bagian hidung dapat dilihat pada gambar 2.3

Bagian-bagian hidung



Gambar 2.3 Hidung
(Sumber : dosenbiologi.com)

¹⁵ Luigi Santacroce, et.al., “The Human Respiratory System and Its Microbiome At A Glimpse,” *Biology* 9, (2020) : 3.

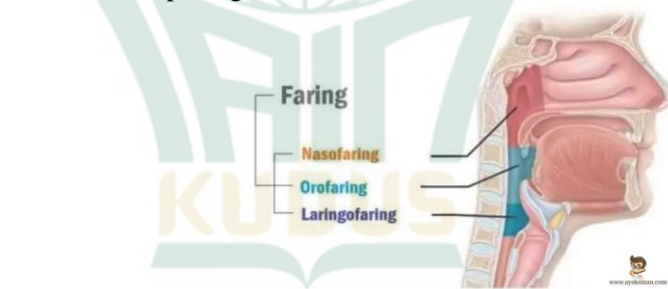
Berdasarkan gambar 2.3 hidung terdiri dari *lumina propia* dan tulang rawan, dimana keduanya saling berhubungan. *Lumina propia* mengandung banyak arteri vena dan kapiler yang membawa nutrisi dan air yang dikeluarkan oleh sel. Bagian hidung terdiri dari cuping hidung, batang hidung, septum nasi dan dinding lateral rongga hidung (cavum nasi)

Hidung memiliki beberapa fungsi, yaitu :

- a) Menghangatkan udara yang masuk kedalam hidung, kurang lebih sekitar 36 °C.
- b) Melembabkan udara dalam hidung, kurang lebih 75 °C.
- c) Dalam hidung terdapat rambut-rambut halus yang berfungsi sebagai penyaringan kotoran.
- d) Melakukan penciuman.

2) Faring

Faring (tekak) merupakan persimpangan antara rongga hidung ke tenggorokan (saluran pernapasan) dan rongga mulut ke kerongkongan (saluran pencernaan). Bagian faring dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Faring

(Sumber : ayoksinau.com)

Berdasarkan gambar 2.4 faring merupakan saluran otot selaput yang tegak lurus antara *basis kani* dan *vertebrate servikalis IV*. Faring terdiri dari tiga bagian, yaitu :

- a) Nasofaring
Nasofaring menerima udara yang masuk dari hidung. Terdapat saluran *eusthacius* yang menyamakan tekanan udara ditelinga

tengah. Tonsil faring (adenoid) terletak dibelakang nasofaring.

b) Orofaring

Udara dari nasofaring dan makanan dari rongga hidung diterima oleh orofaring. Dalam orofaring terdapat *Palatine* dan *lingualtonsil*.

c) Laringofaring

Laringofaring memiliki fungsi untuk menyalurkan makanan menuju kerongkongan serta udara menuju ke laring.

Faring berhubungan dengan suara yang dihasilkan oleh manusia. Lipatan-lipatan vokal suara manusia mempunyai elastisitas tinggi serta dapat memproduksi suara dengan bantuan pita suara. Faktor yang menentukan frekuensi puncak bunyi dan produksi bergantung pada panjang dan ketegangan regangan dari pita suara. Regangan pita suara tersebut akan memproduksi frekuensi dan getaran. Ketegangan pada pita suara diatur oleh otot kerangka di bawah kontrol korteks.

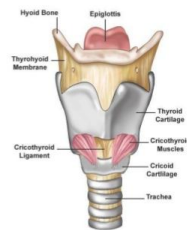
3) Laring

Laring atau pangkal tenggorokan merupakan susunan struktur tulang rawan yang dilengkapi dengan otot, membran, jaringan ikat, dan ligamentum. Tepi lubang pada pita suara asli kiri dan kanan membatasi daerah epiglotis. Bagian atas disebut supraglotis dan bagian bawah disebut subglotis. Bagian laring dapat dilihat pada gambar 2.5

ANATOMI LARING

Kerangka laring :

- Os hyoid
- Kartilago epiglotis
- Kartilago aritenoid
- Kartilago tiroid
- Kartilago krikoid
- Kartilago kornikulata, kuneiforme dan kartilago tritisea.



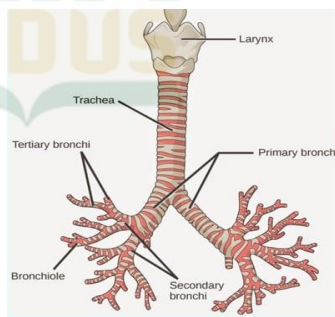
Gambar 2.5 Laring
(Sumber : slideshare.net)

Berdasarkan gambar 2.5 udara dari faring diterima oleh laring. Laring memiliki sembilan keping tulang rawan yang bergabung dengan membran dan ligamen. Epiglottis merupakan bagian pertama dari tulang rawan laring. Saat proses menelan makanan, epiglottis tersebut akan menutupi pangkal tenggorokan untuk mencegah masuknya makanan dan saat bernapas, katup tersebut akan membuka. Tulang rawan tiroid melindungi bagian depan laring. Tulang rawan tiroid yang menonjol membentuk jakun. Laring berfungsi dalam vokalisasi manusia.

Berikut beberapa kerangka yang terdapat pada laring, diantaranya : kartilago tiroidea, kartilago krikoida, kartilago aritenoida, os hioid dan kartilaines.

4) Trakea

Trakea atau batang tenggorokan merupakan bagian dari organ sistem pernapasan yang berbentuk tabung pipa. Trakea memiliki fungsi yaitu ketika proses menelan makanan, trakea akan berubah menjadi elastis sehingga akan membuka jalan makanan, sehingga makanan akan mudah masuk ke dalam lambung melalui trakea. Bagian-bagian trakea dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Trakea

(Sumber : ipa.pelajaran.co.id)

Berdasarkan gambar 2.6 trakea dibentuk oleh tulang-tulang rawan dan dilengkapi oleh selaput. Trakea memiliki panjang kurang lebih 10

cm dan berdiameter 2,5 cm. Dinding trakea terdiri dari empat lapisan, yaitu :

a) Mukosa

Mukosa merupakan lapisan terdalam trakea. Mukosa mengandung sel goblet yang dapat memproduksi lendir dan epitel *pseudostratified bersilia*. Silia menyapu kotoran, menjauhi paru-paru dan menuju ke arah faring.

b) Submukosa

Submukosa merupakan lapisan jaringan ikat longgar yang mengelilingi mukosa.

c) Tulang Rawan Hialin

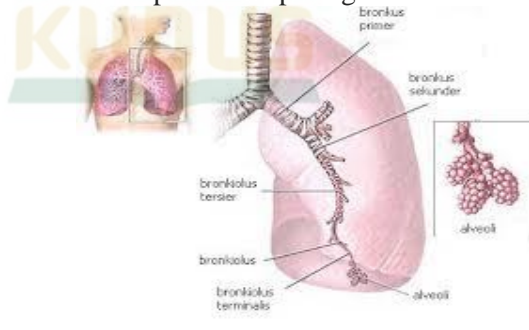
Tulang rawan hialin memiliki 16 – 20 cincin yang membentuk huruf C dan membungkus sekitar submukosa tersebut.

d) Adventitia

Trakea memiliki lapisan terluar yaitu adventitia. Lapisan adventitia ini tersusun atas jaringan ikat areolar atau jaringan ikat longgar.

5) Bronkus

Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan yang memiliki jumlah sepasang. Satu cabang menuju paru-paru kanan dan cabang lainnya menuju paru-paru kiri. Bagian-bagian bronkus dapat dilihat pada gambar 2.7



Gambar 2.7 Bronkus

(Sumber : slideshare.net)

Berdasarkan gambar 2.7 bronkus memiliki struktur yang sama dengan struktur trakea dan dilapisi oleh sejenis sel yang sama kemudian

berjalan menuju paru-paru. Didalam paru-paru, masing-masing bronkus utama bercabang dengan diameter yang lebih kecil, membentuk bronkus sekunder (lobar), bronkus tersier (segmental), bronkiolus terminal (0,5 mm diameter) dan bronkiolus pernapasan mikroskopis. Bronkus terdiri dari dua bagian, yaitu :

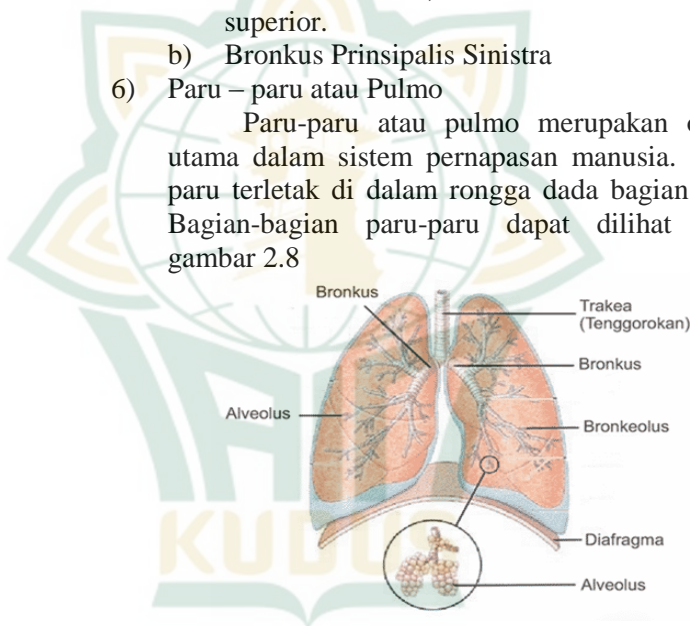
a) Bronkus Prinsipalis Dekstra

Bronkus prinsipalis dekstra ini saat masuk ke dalam hilus akan bercabang menjadi tiga, yaitu bronkus lobaris medius, bronkus lobaris inferior, dan bronkus lobaris superior.

b) Bronkus Prinsipalis Sinistra

6) Paru – paru atau Pulmo

Paru-paru atau pulmo merupakan organ utama dalam sistem pernapasan manusia. Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas. Bagian-bagian paru-paru dapat dilihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Paru – paru (pulmo)

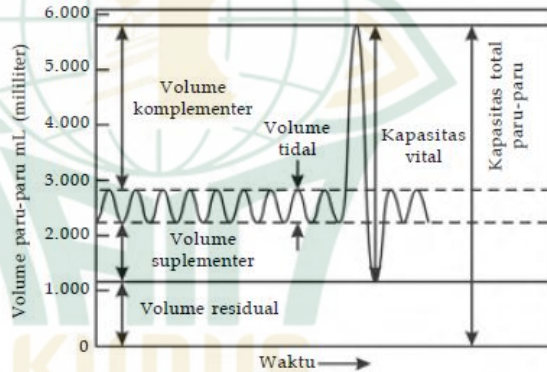
(Sumber : gurupendidikan.com)

Berdasarkan gambar 2.8 paru-paru memiliki sifat lunak, elastis, dan berada didalam rongga toraks. Selain itu, paru-paru mampu terapung dalam air, memiliki sifat ringan, dan memiliki bintik berwarna biru keabu-abuan. Paru-paru diselimuti oleh selaput yang disebut dengan pleura. Pleura merupakan membran serosa yang halus dan membentuk suatu kantong untuk melindungi paru-paru.

Paru-paru manusia memiliki jumlah sepasang yaitu kanan dan kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga lobus (gelambir) dan paru-paru kiri memiliki dua lobus (gelambir). Pada paru-paru kanan terdiri dari tiga lobus (gelambir), yaitu : lobus superior, lobus medius, dan lobus inferior. Sedangkan pada paru-paru kiri terdiri dari dua lobus, yaitu : lobus superior dan lobus inferior.

c. Volume dan Kapasitas Paru-paru

Metode sederhana yang digunakan untuk mengukur volume paru-paru adalah dengan cara merekam pergerakan udara yang masuk dan keluar dari paru-paru menggunakan alat yaitu spirometri. Spirometri tersebut mampu memperlihatkan perubahan volume dalam berbagai keadaan pernapasan. Grafik volume paru-paru dapat dilihat pada gambar 2.9



Gambar 2.9 Grafik Kapasitas Volume Paru-paru
(Sumber : siswapedia.com)

Berdasarkan gambar 2.9 grafik kapasitas volume paru-paru memiliki empat volume paru-paru, yaitu :

- 1) Volume tidal
Volume tidal merupakan volume udara yang masuk dan keluar di setiap pernapasan normal, besarnya volume tidal kurang lebih 500 cc atau 500 ml.
- 2) Volume cadangan inspirasi
Volume cadangan inspirasi merupakan volume tambahan udara yang dapat masuk di atas

volume tidak normal, besarnya volume cadangan inspirasi kurang lebih 1.500 cc atau 1.500 ml.

- 3) Volume cadangan ekspirasi
Volume cadangan ekspirasi merupakan jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan, besarnya volume cadangan ekspirasi kurang lebih 1.500 cc atau 1.500 ml.
- 4) Volume sisa/residu
Volume sisa merupakan volume udara yang masih tersisa dalam paru-paru, besarnya volume sisa kurang lebih 1.000 cc atau 1.000 ml.
- 5) Kapasitas vital
Kapasitas vital merupakan volume udara yang dapat dikeluarkan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi maksimal, besarnya kapasitas vital kurang lebih 3.500 cc atau 3.500 ml. Kapasitas vital merupakan jumlah total dari volume tidal ditambah volume cadangan inspirasi dan volume cadangan ekspirasi.
- 6) Volume total paru-paru
Volume total paru-paru merupakan volume udara yang dapat ditampung paru-paru semaksimal mungkin, besarnya volume total paru-paru kurang lebih 4.500 cc atau 4.500 ml. Volume total paru-paru merupakan jumlah total dari volume sisa ditambah kapasitas vital.¹⁶

d. Mekanisme Pernapasan Dada dan Pernapasan Perut

Urutan saluran pernapasan berawal dari rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, paru-paru (bronkiolus dan alveolus). Proses pernapasan pada manusia diawali dari hidung, dengan dihisapnya udara saat menarik nafas (inspirasi). Udara biasanya dapat masuk melalui kedua lubang hidung (*nares*) kiri dan kanan. Selain itu, udara juga bisa masuk melalui mulut. Pada saat udara masuk, udara disaring oleh

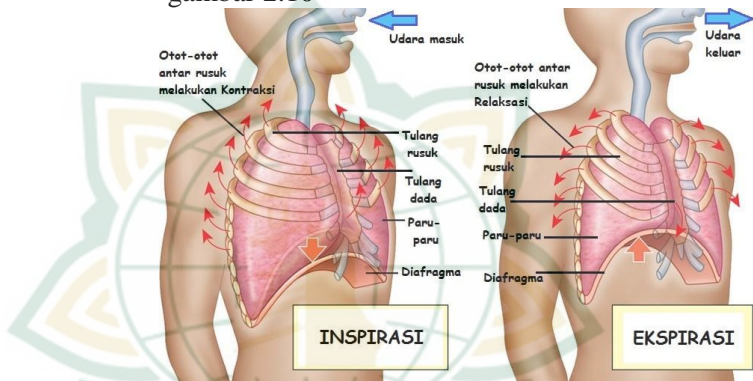
¹⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta : CV. Arya Duta, 2019), 61 – 62

bulu hidung yang terdapat di bagian dalam lubang hidung.¹⁷

Pengambilan nafas kedalam tubuh dan membuang nafas ke udara dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.

1) Pernapasan Dada

Otot yang berperan aktif dalam pernapasan dada adalah otot antartulang rusuk (interkostal). Mekanisme pernapasan dada dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Pernapasan Dada Inspirasi dan Ekspirasi

(Sumber : pelajaran.co.id)

Berdasarkan gambar 2.10 pernapasan dada memiliki dua siklus yaitu pernapasan dada inspirasi dan pernapasan dada ekspirasi.

a) Pernapasan dada inspirasi

Berkontraksinya otot antar tulang rusuk sehingga menyebabkan terangkatnya tulang rusuk. Keadaan ini mengakibatkan rongga dada membesar dan paru-paru mengembang. Udara pada rongga paru-paru menjadi lebih rendah dari tekanan udara luar. Dengan demikian udara masuk kedalam paru-paru.

b) Pernapasan dada ekspirasi

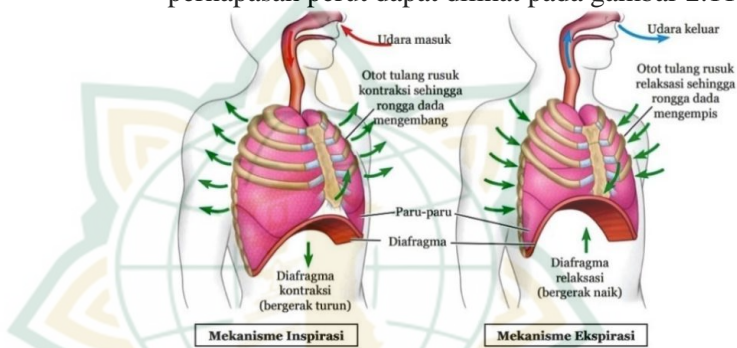
Terjadinya relaksasi antar tulang rusuk sehingga tulang rusuk

¹⁷ Kirnantoro dan Maryana, *Anatomi Fisiologi (Dasar-dasar Anatomi Fisiologi, Struktur dan Fungsi Sel Jaringan, Sistem Eksokrin, Anatomi Sistem Skeletal, Sendi Jaringan Otot)*, (Yogyakarta : PT. Pustaka Baru, 2020), 217 – 229

turun kembali. Keadaan ini mengakibatkan rongga dada menyempit dan paru-paru mengecil. Paru-paru mengecil ini menyebabkan rongga dalam paru-paru menjadi lebih tinggi dari tekanan udara luar sehingga udara keluar dari paru-paru.

2) Pernapasan perut

Otot yang berperan aktif dalam pernapasan perut adalah otot diafragma. Mekanisme pernapasan perut dapat dilihat pada gambar 2.11



Gambar 2.11 Pernapasan Perut Inspirasi dan Ekspirasi

(Sumber : materikimia.com)

Berdasarkan gambar 2.11 pernapasan perut memiliki dua siklus yaitu pernapasan perut inspirasi dan pernapasan perut ekspirasi.

a) Pernapasan perut inspirasi

Berkontraksinya otot diafragma sehingga diafragma yang semula melengkung berubah menjadi datar. Keadaan diafragma yang datar mengakibatkan rongga dada dan paru-paru menjadi mengembang. Tekanan udara yang rendah dalam paru-paru mengakibatkan udara luar masuk ke dalam paru-paru.

b) Pernapasan perut ekspirasi

Terjadi pada saat otot diafragma kembali melengkung. Keadaan melengkungnya diafragma mengakibatkan rongga pada dada dan paru-paru mengecil. Tekanan udara

dalam paru-paru menjadi lebih tinggi sehingga udara keluar dari paru-paru.¹⁸

e. Kelainan atau Gangguan Pada Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan pada manusia terdiri dari beberapa organ yang dapat mengalami gangguan. Gangguan ini biasanya berupa kelainan atau penyakit. Penyakit atau kelainan yang menyerang sistem pernapasan ini dapat menyebabkan terhambatnya proses pernapasan. Berikut merupakan beberapa contoh gangguan pada sistem pernapasan manusia.¹⁹

1) Faringitis

Faringitis merupakan radang pada faring yang disebabkan oleh infeksi bakteri atau virus sehingga timbul rasa nyeri pada waktu menelan makanan ataupun kerongkongan terasa kering. Bakteri yang dapat menyerang penyakit ini adalah *Streptococcus Pharyngitis*. Peradangan pada faring ini juga dapat terjadi karena terlalu banyak merokok.

2) Asma

Asma merupakan kelainan penyumbatan pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh alergi seperti debu, bulu, ataupun rambut. Pada penyakit asma, paru-paru tidak dapat menyerap oksigen secara optimal.

3) Influenza (Flu)

Penyakit influenza disebabkan oleh virus influenza. Gejala yang ditimbulkan antara lain pilek, hidung tersumbat, bersin-bersin, tenggorokan terasa gatal, sakit kepala hingga batuk yang tidak berdahak. Flu diakibatkan oleh virus RNA dari keluarga *Orthomyxoviridae*.

¹⁸ Kelas Pintar, “Sistem Pernapasan Manusia dan Jenisnya Berdasarkan Aktivitas Otot,” kelaspintar.id, Dipublikasikan 19 Oktober 2019 dan diakses pada tanggal 30 Januari 2021, <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/sistem-pernapasan-manusia-dan-jenisnya-berdasarkan-aktivitas-otot-1705/>

¹⁹ Gregory James Fernandez, *Sistem Pernapasan* (Bali : Fakultas Kedokteran Universitas Udayana,2017), https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/385d7b9c6a60947ff4f1884689a41ae8.pdf

- 4) Emfisema
Emfisema merupakan penyakit pada paru-paru yang ditandai dengan pembengkakan pada paru-paru karena pembuluh darahnya kemasukan udara. Emfisema disebabkan hilangnya elastisitas alveolus. Emfisema membuat penderita sulit bernapas. Penderita mengalami batuk kronis dan sesak napas. Asap rokok dan kekurangan enzim alfa-1-antitripsin adalah penyebab kehilangan elastisitas pada paru-paru.
- 5) Bronkitis
Bronkitis merupakan peradangan pada selaput lendir dari saluran bronkial. Peradangan tersebut dapat terjadi karena berbagai hal, di antaranya karena infeksi oleh mikroorganisme. Peradangan juga dapat terjadi karena tubuh merespon terhadap zat atau benda asing yang masuk ke dalam tubuh sehingga terjadi reaksi alergik. Gejala umum pada bronkitis adalah batuk-batuk, demam, sulit menelan makanan, dan sakit di dada.
- 6) Asbestosis
Asbestosis merupakan penyakit saluran pernapasan yang terjadi akibat menghirup serat-serat asbes, dimana pada paru-paru terbentuk jaringan parut yang luas. Asbestos terdiri dari serat silikat mineral dengan komposisi kimiawi yang berbeda. Jika terhisap, serat asbes mengendap di dalam paru-paru, menyebabkan parut. Menghirup asbes juga dapat menyebabkan penebalan pleura (selaput yang melapisi paru-paru).
- 7) Sinusitis
Sinusitis merupakan penyakit peradangan pada bagian atas rongga hidung atau sinus paranasalis. Penyakit sinusitis disebabkan oleh infeksi bakteri, jamur, virus, menurunnya kekebalan tubuh, flu, stres, kecanduan merokok, dan infeksi pada gigi.
- 8) Tuberculosis (TBC)
Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium*

tuberculosis. Bakteri ini dapat menyerang seluruh organ tubuh manusia, namun yang paling sering diserang adalah paru-paru.

- 9) **Pneumonia**
 Pneumonia atau Logensteking merupakan penyakit radang paru-paru yang disebabkan oleh *Diplococcus pneumoniae*. Akibat peradangan alveolus dipenuhi oleh nanah dan lendir sehingga oksigen sulit berdifusi mencapai darah. Pneumonia merupakan suatu penyakit atau peradangan pada organ paru-paru yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur ataupun parasit di mana pulmonary alveolus (alveoli) yang bertanggung jawab menyerap oksigen dari atmosfer menjadi “inflame” dan terisi oleh cairan.
- 10) **Dipteri**
 Dipteri merupakan infeksi pada saluran pernapasan bagian atas. Pada umumnya disebabkan oleh *Corynebacterium diphtherial*. Pada tingkat lanjut, penderitanya dapat mengalami kerusakan selaput jantung, demam, lumpuh, bahkan meninggal dunia.
- 11) **Renitis**
 Renitis merupakan peradangan pada rongga hidung sehingga hidung menjadi bengkak dan banyak mengeluarkan lendir. Gejala-gejala yang timbul pada seseorang yang menderita renitis antara lain bersin-bersin, hidung gatal, hidung tersumbat, dan berair.
- 12) **Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA)**
Upper Respiratory tract Infection (URI) merupakan penyakit yang menyerang sistem pernapasan manusia bagian atas, yaitu hidung, laring (tekak), dan tenggorokan. Penyakit ini sering dijumpai pada masa peralihan cuaca. Penyebab munculnya ISPA hampir sama dengan influenza yaitu karena kekebalan tubuh yang menurun.
- 13) **Kanker Paru-paru**
 Penyakit kanker paru-paru merupakan salah satu yang paling berbahaya. Sel-sel kanker pada paru-paru terus tumbuh tidak terkendali. Penyakit ini

lama kelamaan dapat menyerang seluruh tubuh. Salah satu pemicu kanker paru-paru adalah kebiasaan merokok. Merokok dapat memicu terjadinya kanker paru-paru dan kerusakan paru-paru.

- 14) SARS (*Severe Actue Respiratory Syndrome*)
SARS (*Severe Actue Respiratory Syndrome*) merupakan sebuah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh virus *Coronavirus* dari ordo *Coronaviridae*. Virus ini menginfeksi saluran pernapasan. Gejalanya berbeda-beda pada tiap penderita, misalnya pusing, muntah-muntah, disertai panas tinggi dan batuk.
- 15) Rinitis
Rinitis merupakan radang rongga hidung yang diakibatkan oleh infeksi virus seperti virus influenza. Rinitis juga dapat terjadi karena reaksi alergi terhadap perubahan cuaca, serbuk sari, dan debu. Rinitis ini ditandai dengan produksi lendir yang meningkat.
- 16) Laringitis
Laringitis merupakan radang pada laring yang disebabkan oleh infeksi, terlalu sering minum alkohol, terlalu banyak merokok dan terlalu sering berteriak. Penderita laringitis akan mengalami kehilangan suara (serak).
- 17) Legionnaires
Legionnaires merupakan salah satu penyakit yang menyerang pada paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Legionella pneumophila*. Bentuk infeksiya mirip dengan penyakit pneumonia.
- 18) Tonsilitis
Tonsilitis merupakan peradangan pada tonsil (amandel) yang disebabkan oleh infeksi virus dan bakteri, yang ditandai dengan pembengkaknya tonsil, berwarna kemerahan, terasa lunak dan timbul bintik-bintik putih pada permukaanya. Hal ini dapat menyebabkan penyempitan pada saluran pernapasan.
- 19) Asfiksi
Asfiksi merupakan gangguan dalam pengangkutan jaringan oksigen ke jaringan yang

disebabkan oleh terganggunya fungsi paru-paru, pembuluh darah, atau jaringan tubuh.

20) Hipoksia

Hipoksia merupakan gangguan pernapasan dimana kondisi sindrom kekurangan oksigen pada jaringan tubuh yang terjadi akibat pengaruh perbedaan ketinggian.

21) Coronavirus

Coronavirus (covid-19) merupakan penyakit yang menyerang pada sistem pernapasan manusia diakibatkan oleh virus yang bernama virus corona. Penyakit ini ditandai dengan flu berat, demam tinggi, nafsu makan berkurang.²⁰

f. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Pernapasan Manusia

Saluran pernapasan mulai dari hidung sampai dengan paru-paru merupakan organ penting dalam tubuh kita untuk bernapas. Dengan bernapas, maka terjadi pertukaran udara dari luar dan dalam tubuh. Organ tubuh yang berperan ini harus dijaga dengan baik. Adapun beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan pernapasan adalah :

1) Rutin berolahraga

Rutin berolahraga merupakan salah satu cara menjaga organ pernapasan yang sangat baik. Sebab dengan aktif bergerak, sirkulasi di tubuh akan berjalan dengan lancar.

2) Mengonsumsi makanan bergizi

Mengonsumsi makanan bergizi juga sangat berpengaruh pada kesehatan organ pernapasan seperti pola makanan 4 sehat 5 sempurna.

3) Minum banyak air putih

Meminum banyak air putih merupakan salah satu cara menjaga organ pernapasan paling sederhana. Dengan banyak minum air putih, maka lendir yang menumpuk di saluran pernapasan akan

²⁰ Samhis Setiawan, “Gangguan Sistem Pernapasan – pengertian, Saluran, Dinding, Udara, Gejala, Penyebab, Cara Mengatasi,” gurupendidikan.co.id, Dipublikasikan 3 Februari 2021 dan diakses tanggal 11 Februari 2021, <https://www.gurupendidikan.co.id/gangguan-sistem-pernapasan/>.

mudah larut sehingga tidak menyumbat maupun menimbulkan gejala gangguan pernapasan.

- 4) Rajin mencuci tangan
Dengan mencuci tangan dapat memberikan manfaat yang begitu besar untuk kesehatan organ pernapasan, terutama saat wabah penyakit menyerang.
- 5) Tidak merokok
Kebiasaan yang paling banyak menyebabkan kerusakan organ pernapasan adalah merokok. Jadi, salah satu upaya menjaga kesehatan organ pernapasan yang paling efektif adalah dengan tidak merokok.
- 6) Menghindari paparan polusi
Menjaga kesehatan sistem pernapasan dapat dilakukan dengan cara jauhi asap rokok, jangan berada terlalu lama di luar ruangan dengan kualitas udara yang buruk, jadikan rumah sebagai area bebas asap rokok, dan bersihkan rumah untuk menjaga kualitas udara yang baik di dalam rumah.
- 7) Jadikan rumah sebagai area yang asri
Menanam dan memelihara tanaman di rumah menjadi salah satu upaya untuk menjaga sistem pernapasan. Peralannya, tanaman akan membantu meningkatkan produksi oksigen di udara dengan baik dan menyaring polusi bahkan racun yang terdapat di sekitar kita.
- 8) Memeriksa kesehatan secara berkala
Salah satu upaya menjaga kesehatan organ pernapasan adalah melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala atau *regular medical check up*.²¹

2. Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan suatu kemampuan dalam diri pelajar yang didasarkan pada semangat,

²¹ Wisnubrata, "9 Cara Menjaga Organ Pernapasan Agar Tetap Sehat," lifestyle.kompas.com, Dipublikasikan 17 Juni 2020 dan diakses tanggal 11 Februari 2021, <https://lifestyle.kompas.com/read/2020/06/17/133933420/9-cara-menjaga-organ-pernapasan-agar-tetap-sehat?page=all>

tekad, dan kebutuhan untuk melakukan kegiatan belajar. Motivasi belajar dalam diri pelajar ditandai dengan munculnya perasaan dan tindakan guna mencapai suatu tujuan.²²

Motivasi belajar merupakan keinginan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar dengan didorong oleh tekad dan semangat untuk mencapai prestasi dan hasil belajar sebaik mungkin. Motivasi belajar dinilai sebagai bentuk dorongan untuk menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia, salah satunya adalah perilaku belajar.²³

Motivasi belajar merupakan kemauan untuk menumpahkan semua kekuatan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Cara ini dirangsang oleh kemampuan untuk memenuhi kebutuhan pribadi. Artinya, apabila motivasi didasari dengan pemenuhan kebutuhannya maka seseorang akan berpacu untuk melakukan kegiatan sehingga dapat memenuhi apa yang diharapkan.²⁴

Berdasarkan pengertian diatas, maka motivasi belajar dapat diartikan suatu dorongan dalam diri peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar dengan didasarkan semangat, tekad serta kebutuhan untuk mencapai prestasi dan hasil belajar sebaik mungkin. Motivasi timbul karena adanya tujuan untuk mengarahkan dan menggerakkan tingkah laku peserta didik dalam melakukan sesuatu hal. Dalam hal ini untuk melakukan kegiatan belajar.

b. Ciri – Ciri Motivasi Belajar

Motivasi memegang peranan penting dalam suatu kegiatan belajar. Motivasi belajar didalam diri peserta didik memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Tekun dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dengan waktu yang tepat dan tidak berhenti sebelum selesai.

²² Maria Cleopatra, “Pengaruh Gaya Hidup dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika,” *Jurnal Formatif* 5 no. 2, (2015) : 175 – 176.

²³ Ghullam Hamdu dan Lisa Agustina, “Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 12 no. 1, (2011) : 92.

²⁴ Maryam Muhammad, “Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran,” *Lantanida Journal* 4 no. 2, (2016) : 92.

- 2) Ulet menghadapi kesulitan dalam belajar dan tidak mudah untuk putus asa. Tidak membutuhkan dukungan dari luar untuk meraih prestasi dengan sebaik mungkin dengan kata lain tidak cepat puas dengan prestasi yang telah dicapainya.
- 3) Merasa lebih nyaman untuk bekerja mandiri.
- 4) Merasa jenuh dengan kegiatan mengerjakan tugas yang berulang-ulang sehingga menyebabkan kurang kreatif.
- 5) Yakin untuk dapat mempertahankan pendapatnya.
- 6) Tidak mudah melepaskan pendapat yang telah diyakini.
- 7) Menunjukkan ketertarikan untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah pada soal.

c. Fungsi – Fungsi Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor pendukung peserta didik agar dapat belajar secara aktif baik dikelas maupun dirumah. Keberhasilan dalam belajar dipengaruhi oleh motivasi belajar peserta didik. Fungsi-fungsi motivasi dalam kegiatan belajar sebagai berikut :

- 1) Mendorong peserta didik untuk bertindak. Motivasi memiliki fungsi sebagai penggerak yang memberikan kekuatan kepada peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan, salah satunya kegiatan belajar.
- 2) Menentukan arah tindakan. Yaitu menentukan arah perwujudan dan cita-cita. Dalam hal ini motivasi mencegah adanya penyimpangan dalam mencapai suatu tujuan.
- 3) Memilih tindakan. Artinya menentukan tindakan mana yang harus dilakukan untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan dengan menepikan tindakan yang akan mengganggu dalam proses mencapai suatu tujuan.²⁵
- 4) Mendorong semangat peserta didik untuk memperoleh prestasi atau nilai sebaik mungkin.

²⁵ Suharni dan Purwanti, “Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa,” *G-COUNS: Jurnal Bimbingan dan Konseling* 3 no. 1, (2018) : 135 – 136.

- 5) Sebagai penggerak. Yaitu menggerakkan perbuatan peserta didik untuk melakukan kegiatan. Besar kecilnya suatu motivasi mempengaruhi cepat atau lambatnya peserta didik dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

d. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar

Motivasi dalam diri peserta didik dapat mempengaruhi keberhasilan belajar selama proses pembelajaran. Selain motivasi dalam diri sendiri, motivasi dari orang tua maupun guru juga dapat mempengaruhi semangat peserta didik untuk mencapai suatu keberhasilan dalam belajar. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi, ia akan terdorong semangatnya untuk melakukan sesuatu kegiatan yang dapat memperoleh prestasi dalam belajar. Dalam motivasi belajar peserta didik terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi motivasi dalam belajar, diantaranya :

- 1) Cita-cita akan memperkuat motivasi belajar peserta didik baik dari segi faktor intrinsik seperti keinginan dan dorongan belajar maupun faktor ekstrinsik seperti penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif dan kegiatan belajar yang menarik.
- 2) Keinginan peserta didik harus diimbangi dengan kemampuan dan kecakapan dalam proses pencapaian suatu tujuan.
- 3) Kondisi baik jasmani maupun rohani sangat mempengaruhi motivasi belajar peserta didik.
- 4) Kondisi lingkungan peserta didik juga dapat mempengaruhi motivasi belajar peserta didik. lingkungan tersebut seperti lingkungan keluarga, lingkungan tempat tinggal, lingkungan teman sebaya, lingkungan alam dan kehidupan dalam bermasyarakat.
- 5) Upaya guru dalam menumbuhkan semangat belajar peserta didik untuk memperoleh nilai sebaik mungkin juga dapat mempengaruhi motivasi belajar peserta didik.²⁶

²⁶ Amna Emda, "Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran," *Lantanida Journal* 5 no. 2, (2017) : 177.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan untuk mengetahui posisi penelitian yang hendak dilaksanakan dari penelitian yang ada sebelumnya.²⁷ Selain itu untuk menghindari adanya anggapan kesamaan pada penelitian sebelumnya. Maka dalam landasan teori ini peneliti mencantumkan hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai berikut :

Penelitian terdahulu pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Silvia Oksa²⁸ dengan judul *Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-Modul berbasis proyek yang layak dan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran dasar desain grafis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-Modul berbasis proyek yang dihasilkan pada mata pelajaran dasar desain grafis sangat layak dan efektif digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMK pada mata pelajaran dasar desain grafis.

Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada teknik analisis data motivasi belajar peserta didik yang dihitung menggunakan rumus *gain-score*. Perbedaannya terletak pada metode penelitian yang digunakan, pada penelitian terdahulu menggunakan metode ADDIE. Sedangkan, pada penelitian ini menggunakan metode 4-D direduksi menjadi 3-D dengan menghilangkan tahap *disseminate* (penyebaran).

Penelitian terdahulu kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Muktiningsih Nurjayadi, dkk.²⁹ dengan judul *Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip PDF Professional*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik (e-Modul) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa modul elektronik yang dibuat memiliki interpretasi baik dari ahli materi, bahasa, dan media dengan persentase 83,35% hingga 85,00%. Sedangkan pada uji lapangan

²⁷ Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi, *Pedoman Penyelesaian Tugas Akhir Program Sarjana (Skripsi)*, (Kudus : Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) IAIN Kudus 2018), 28

²⁸ Silvia Oksa, "Pengembangan E-Modul Berbasis Proyek Untuk Memotivasi Belajar Siswa Sekolah Kejuruan," *Jurnal Kependidikan* 4 no. 1, (2020) : 103-104.

²⁹ Muktiningsih Nurjayadi, dkk., "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip PDF Professional," *Jurnal Tadris Kimiya* 4, no. 1, (2019) : 50.

menunjukkan bahwa modul tersebut mendapatkan interpretasi yang baik dengan persentase 84,39%.

Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah pembuatan produk modul elektronik (e-Modul) menggunakan aplikasi *Flip PDF*. Perbedaannya terletak pada tujuan penelitian. Pada penelitian terdahulu bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik (e-Modul) biokimia pada materi metabolisme lipid menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional*. Sedangkan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-Modul berbasis *android*, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap e-Modul berbasis *android*, dan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar mandiri peserta didik di era pandemi.

Penelitian terdahulu ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Farid Candra Irawan³⁰ dengan judul *Pengembangan e-Modul Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Manajemen Produksi Pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Surabaya*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media e-Modul dan untuk mengetahui efektivitas media e-Modul dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TPPPP 2 di SMK Negeri 1 Surabaya. Penelitian pengembangan ini menghasilkan beberapa hasil uji coba, pertama hasil uji coba kepada kedua ahli materi yaitu 100% dan uji coba kepada dua ahli media yaitu 89,15%. Kedua hasil uji coba perorangan yaitu 94,4%, uji coba kelompok kecil yaitu 97,39% dan uji coba kelompok besar yaitu 99,3%. Hasil uji t memperoleh data $8,472 > 1,684$ maka dapat disimpulkan hasil tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar.

Relevansi penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada penelitian pengembangan modul elektronik (e-Modul) berbasis *android*. Perbedaannya terletak pada tahap pelaksanaan uji coba. Pada penelitian terdahulu tahap pelaksanaan uji coba dilakukan *review* dengan ahli materi dan ahli media, evaluasi dengan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan yaitu dengan kelompok besar untuk mengetahui hasil belajar, pengembang melakukan eksperimen semu. Sedangkan pada penelitian ini, pelaksanaan uji coba dilakukan dengan tahap validasi dosen ahli materi, validasi dosen ahli media, validasi guru IPA, dan uji coba lapangan

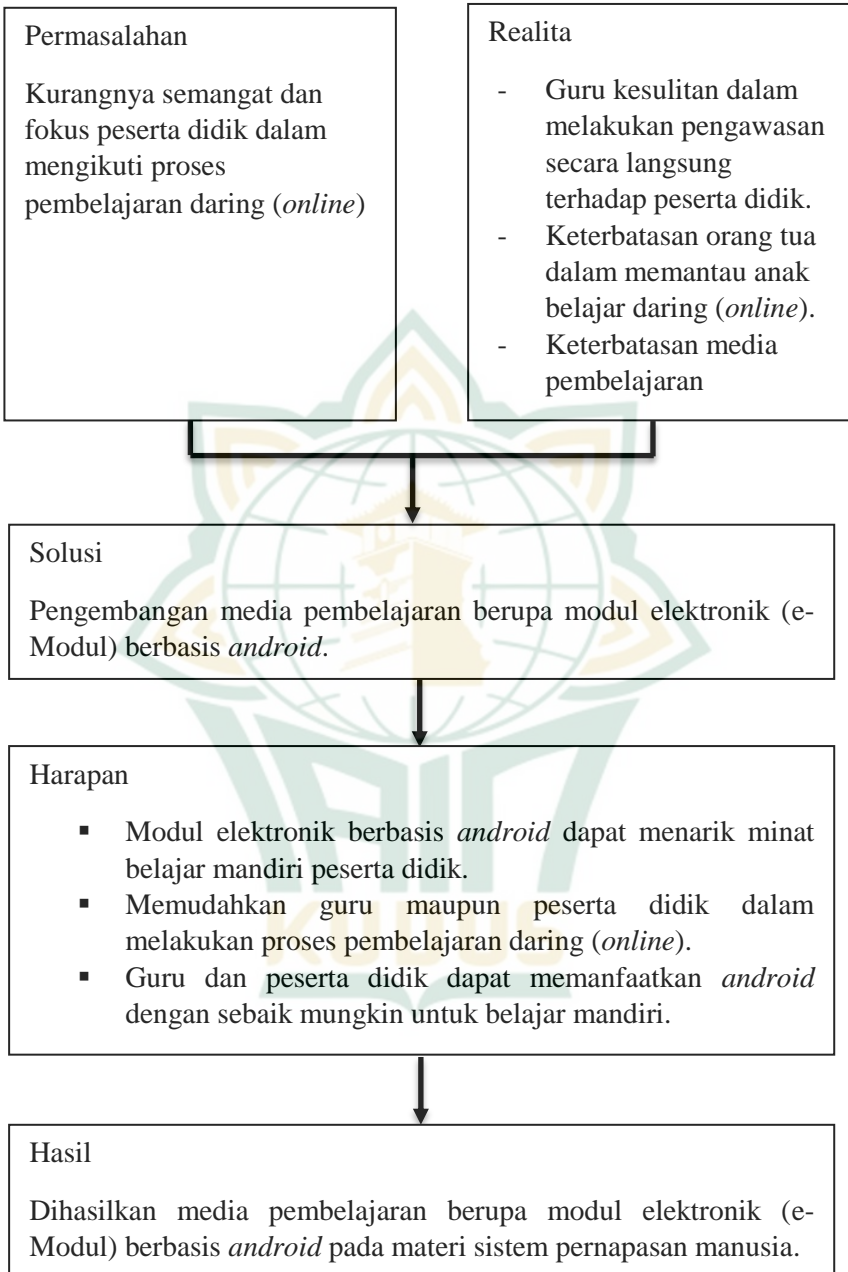
³⁰ Farid Candra Irawan, "Pengembangan E-Modul Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Manajemen Produksi Pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Surabaya," *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan* 1, no. 1, (2015) : 4.

terhadap peserta didik untuk mengetahui respon dan motivasi belajar mandiri peserta didik setelah menggunakan modul elektronik (e-Modul) berbasis *android* pada materi sistem pernapasan manusia.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 3 Kudus pada tanggal 3 Februari 2021 dalam pembelajaran daring (*online*), terdapat beberapa kendala yang dialami oleh guru IPA seperti motivasi belajar mandiri peserta didik rendah. Hal tersebut ditunjukkan saat proses pembelajaran daring peserta didik nampak kurang semangat dan fokus dalam mengikuti proses pembelajaran daring. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya pengawasan secara langsung baik dari guru maupun orang tua.

Penggunaan media pembelajaran berupa modul elektronik berbasis *android* ini memiliki sifat mudah dibawa dan mudah diakses dimana saja. Materi yang digunakan dalam modul elektronik tersebut yaitu materi sistem pernapasan manusia. Materi sistem pernapasan manusia ini dikaitkan dengan peristiwa pandemi Covid-19 yang sedang terjadi di dunia. Dimana, virus Covid-19 ini menyerang pada sistem pernapasan manusia. Sistem pernapasan merupakan proses menghirup udara yang mengandung oksigen (O_2) dan mengeluarkan karbon dioksida (CO_2) melalui organ sistem pernapasan diantaranya hidung, faring, laring, trakea, bronkus dan paru-paru (*pulmo*). Berikut bagan yang menggambarkan kerangka berpikir pada penelitian ini, bagan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.12



Gambar 2.12 Bagan Kerangka Berpikir