

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLOWCHART* BERBASIS
DRILL PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI POKOK BAHASAN SISTEM
PERNAPASAN SISWA KELAS VIII MTs NEGERI BALANG-BALANG**

KAB.GOWA



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Jurusan Pendidikan Biologi
Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
OLEH
ALAUDDIN
MAK RAMLAH SAR
20500112099

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

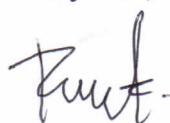
Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ramlah
NIM : 20500112099
Tempat/Tgl.Lahir : Lolisang 22 Februari 1994
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Samata
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Flowchart Berbasis Drill pada Pembelajaran Biologi pokok Bahasan Sistem Pernapasan Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, Agustus 2017

Penyusun,



RAMLAH
NIM. 20500112099

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudari, **Ramlah** Nim: **20500112099**, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang berjudul, "**Pengembangan Media Pembelajaran Flowchart Berbasis Drill pada Pembelajaran Biologi Pokok Pembahasan Sistem Pernapasan Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa**", memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Samata-Gowa, Agustus, 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ilyas Ismail, M.Pd., M.Si.
NIP. 19620107 199403 1 002

Ahmad Afif, S. Ag., M.Si.
NIP. 19760110 200501 1 003

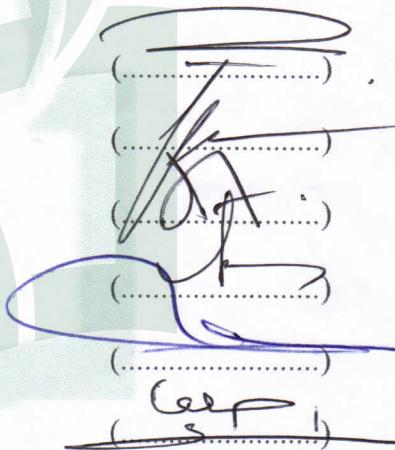
PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Flowchart Berbasis Drill pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa**", yang disusun oleh saudari Ramlah, NIM: 20500112099 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Senin, tanggal 28 Agustus 2017 M**, bertepatan dengan **Dzul-hijjah 1438 H**, dan dinyatakan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi, dengan beberapa perbaikan.

Samata-Gowa, 28 Agustus 2017 M
05 Dzul-hijjah 1438 H

DEWAN PENGUJI:

Ketua	: Jamilah, S.Si., M.Si.
Sekertaris	: Ridwan Idris, S.Ag., M.Pd.
Munaqisy I	: Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd
Munaqisy II	: Dr. Andi Halimah, M.Pd.
Pembimbing I	: Dr. Ilyas Ismail, M.Pd., M.Si.
Pembimbing II	: Ahmad Afif, S.Ag., M.Si.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

UIN Alauddin Makassar //



Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.
NIP. 19730120 200312 1 001

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji hanya milik Allah swt. Skripsi ini dapat terselesaikan walaupun dalam bentuk yang sederhana. Pernyataan rasa syukur kepada sang khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Flowchart Berbasis Drill pada Pembelajaran Biologi Pokok Pembahasan Sistem Pernapasan Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa”**.

Penulis panjatkan salawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita umat manusia Nabi Muhammad saw sebagai suri teladan yang merupakan sumber inspirasi dan motivasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan termasuk penulis. Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, tulisan ini tidak dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus, teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Solong dan Ibunda Ase. Ucapan terima kasih pula penulis patut menyampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., selaku Rektor UIN Alauddin Makassar beserta Wakil Rektor I, II dan III karena telah mengizinkan saya untuk menuntut ilmu di kampus ini.
2. Dr.Muhammad Amri, Lc, M.Ag.,selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Prof. Dr. H. Sabaruddin Garancang, MA. (Wakil Dekan I), Dr. Misyat Malik Ibrahim, M.Si. (Wakil Dekan II), dan Drs. H. Muh. Anis Malik, M.Ag. Dekan III) yang telah menyediakan sarana dan prasana selama saya berkuliahan di kampus ini.

3. Jamilah, S.Si., M.Si dan Dr. H. Muh. Rapi, S.Ag., M.Pd.,Ketua dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar yang telah memberikan waktu kepada saya untuk menyelesaikan studi saya di jurusan Pendidikan Biologi.
4. Dr.Ilyas Ismail M.Pd., M.Si. dan Ahmad Afiif, S.Ag., M.Si. selaku pembimbing I dan II karena telah membimbing saya selama penulisan skripsi.
5. Pihak sekolah MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa, terkhusus buat Ibu Nurmaini, S.Pd. yang telah membantu dalam penelitian ini.
6. Keluarga besar saya yang telah sepenuhnya mendukung dalam menuntut ilmu dan selalu memberikan nasihat yang baik.
7. Teman-teman Vi12us Bio 5,6 yang selalu memberi motivasi dan semangat (Intan,kasrianti, Ira, Ita dan Tika) selama penyusun melaksanakan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penulisan skripsi ini.

Tiada sesuatu yang bisa penyusun berikan kecuali apa yang kita lakukan selama ini bernilai ibadah disisi Allah SWT, serta semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang khususnya bagi penyusun sendiri. Amin.



RAMLAH
NIM. 20500112099

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian	6
D. Kajian Pustaka	6
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Media Pembelajaran	9
1. Pengertian Media Pembelajaran	9
2. Jenis-Jenis Media Pembelajaran	10
3. Fungsi Media Pembelajaran	14
B. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model ADDIE	16
C. Media <i>Flowchart</i>	21
1. Pengertian <i>Flowchart</i>	21
2. Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	22
D. Pengembangan Flowchart Berbasis Drill	24
E. <i>Software</i>	26

F. Pokok Pembahasan Sistem Pernapasan	27
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	37
C. Model Pengembangan Produk	37
D. Instrumen Penelitian	39
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan	78
BAB V PENUTUP	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	

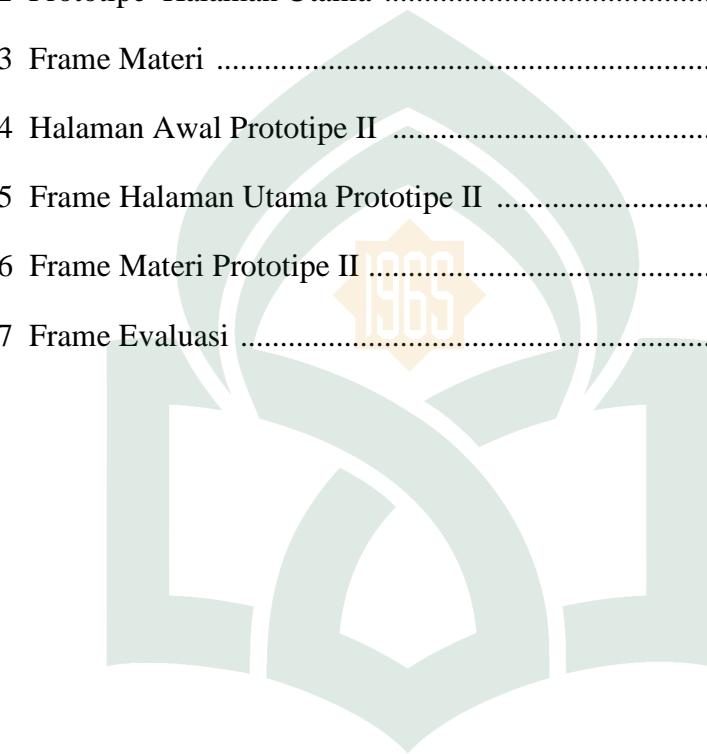
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kriteria Kevalidan	42
Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran	43
Tabel 4.1 Isi Media	47
Tabel 4.2 Validator Ahli	61
Tabel 4.3 Hasil Validasi Media <i>Prototype</i> I	62
Tabel 4.4 Hasil Validasi Materi <i>Prototype</i> I	63
Tabel 4.5 Hasil Validasi Keseluruhan <i>Prototype</i> I	64
Tabel 4.6 Revisi <i>Prototype</i> I	65
Tabel 4.7 Hasil Validasi Media <i>Prototype</i> II	70
Tabel 4.8 Hasil Validasi Materi <i>Prototype</i> II	71
Tabel 4.9 Hasil Validasi Seluruh <i>Prototype</i> II	72
Tabel 4.10 Hasil Respon Guru Mata Pelajaran IPA Tepat terhadap Media Pembelajaran <i>Flowchart</i> Berbasis <i>Drill</i> pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan	73
Tabel 4.11 Hasil Tes Siswa	75
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi dan Presentase Hasil Belajar Siswa	76
Tabel 4.13 Hasil Respon Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa Terhadap Media Pembelajaran <i>Flowchart</i> Berbasis <i>Drill</i> pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Model Pengembangan ADDIE	18
Gambar 4.1 Desain Halaman Awal Prototipe I	58
Gambar 4.2 Prototipe Halaman Utama	59
Gambar 4.3 Frame Materi	60
Gambar 4.4 Halaman Awal Prototipe II	65
Gambar 4.5 Frame Halaman Utama Prototipe II	67
Gambar 4.6 Frame Materi Prototipe II	68
Gambar 4.7 Frame Evaluasi	69



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

ABSTRAK

Nama : Ramlah

NIM : 20500112099

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran *Flowchart* Berbasis *Drill* pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

Skripsi ini membahas mengenai pengembangan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi. Permasalahan yang dijumpai dalam dunia pendidikan adalah kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dijabarkan dalam rumusan masalah sebagai berikut: 1) bagaimana pengembangan media *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi, 2) bagaimana tingkat kevalidan media *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi, 3) bagaimana tingkat kepraktisan media *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi dan 4) bagaimana tingkat keefektifan media *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development* atau R&D). Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahap yakni *analysis* (analisis), *design* (desain atau perancangan),*development* (pengembangan), *implementation* (implementasi atau penerapan), *evaluation* (evaluasi). Subjek penelitian ini berjumlah 25 siswa kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa. Instrumen penelitian berupa lembar validasi untuk mendapatkan data validitas produk, angket respon guru untuk mendapatkan data kepraktisan produk, angket respon siswa dan butir-butir tes untuk mendapatkan data efektivitas produk. Data yang diperoleh menggunakan instrumen yang sesuai kemudian dianalisis menggunakan data statistik deskriptif.

Berdasarkan hasil penilaian validator tingkat kevalidan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan berada pada kategori valid dengan nilai rata-rata 3,52. Berdasarkan hasil penilaian respon guru tingkat kepraktisan media pembelajaran berada pada kategori tinggi dengan rata-rata nilai respon guru 4,90. Berdasarkan hasil tes dan hasil respon siswa, media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* dikategorikan efektif.

BAB I

PENDAHULUAN

A. *Latar Belakang Masalah*

Pendidikan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja agar anak didik memiliki sikap dan kepribadian dan menimbulkan perubahan yang berbeda dari sebelumnya. Pendidikan merupakan proses interaksi antara seseorang dengan lingkungannya menuju perubahan ke arah yang positif sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Undang-Undang Republik Indonesia No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa pendidikan dilakukan agar mendapatkan tujuan yang diharapkan berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Pendidikan tidak hanya dipandang sebagai usaha pemberian informasi dan pembentukan keterampilan saja namun mencakup usaha untuk mewujudkan

¹Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 *Sistem Pendidikan Nasional RI* (Cet. IV; Jakarta: Sinar Grafika,2007), h. 1.

keinginan, kebutuhan, dan kemampuan individu sehingga tercapai pola hidup pribadi dan sosial yang memuaskan, pendidikan bukan semata-mata sebagai sarana untuk persiapan kehidupan yang akan datang, tetapi untuk kehidupan anak sekarang yang sedang mengalami perkembangan menuju ke tingkat kedewasaannya.²

Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik bila ditunjang oleh berbagai faktor, di antaranya adalah media pendidikan. Media merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan pengajaran karena ia membantu siswa dan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sehubungan dengan tujuan pengajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan pengajaran. Dalam kondisi ini penggunaan media pendidikan dapat meningkatkan efisiensi proses dan mutu hasil belajar mengajar.³

Proses pembelajaran, media telah dikenal sebagai alat bantu mengajar yang seharusnya dimanfaatkan oleh guru, namun kerap kali terabaikan. Hal ini disebabkan oleh berbagai alasan seperti waktu persiapan mengajar terbatas, sulit mencari media yang tepat, biaya tidak tersedia, atau alasan lain. Hal tersebut sebenarnya tidak perlu muncul apabila pengetahuan akan ragam media, karakteristik, serta kemampuan masing-masing diketahui oleh para guru. Media sebagai alat bantu mengajar berkembang demikian pesatnya sesuai dengan kemajuan teknologi. Ragam dan jenis media pun cukup banyak sehingga dapat dimanfaatkan sesuai dengan kondisi, waktu, keuangan, maupun materi yang akan

²Ilyas Ismail, *Orientasi Baru dalam Ilmu Pendidikan*, (Makassar: Alauddin University Press, 2012), h. 11.

³Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar & Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2010), h. 64.

disampaikan. Setiap jenis media memiliki karakteristik dan kemampuan dalam menanyakan pesan dan informasi.⁴

Pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran yang relevan menyebabkan pembelajaran menjadi satu arah, dimana guru sebagai pusat perhatian atau yang dikenal dengan pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*), sementara peserta didik hanya sebatas mendengarkan penjelasan dari guru. Hal ini tidaklah sejalan dengan sistem pendidikan yang menuntut peran aktif siswa atau pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Akibatnya banyak peserta didik mengeluh, merasakan jemu, bosan, dan tidak bersemangat bahkan mengantuk karena peserta didik tidak diberikan waktu untuk belajar mandiri, unjuk kebolehan, unjuk kerja, kreatif, inovatif dan turut berbagi informasi dalam pembelajaran. Fenomena tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang terjadi.⁵

Media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah media *flowchart*. Media *flowchart* dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi dan membuat pembelajaran lebih menarik sehingga peserta didik fokus memperhatikan materi. Penggunaan media pembelajaran ini diharapkan dapat mempertinggi kualitas proses belajar mengajar sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.⁶

⁴Hamzah Uno, *Profesi Kependidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 109.

⁵Rahman Ulfiani, *Memahami Psikologi Dalam Pendidikan*, (Makassar: Alauddin University Press, 2014), h. 117-126.

⁶Rahman Ulfiani, *Memahami Psikologi Dalam Pendidikan*, (Makassar: Alauddin Universiti Press, 2014), h. 117-126.

Menurut Istiani, media *flowchart* merupakan media yang berupa bagan di dalamnya terdapat konsep atau materi dan juga kata kunci yang akan diajarkan.⁷ Sedangkan Nurfitriyah, mengemukakan bahwa media *flowchart* merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang baru dan belum banyak dipakai. *Flowchart* termasuk kedalam media pembelajaran yang berupa bagan yang dilengkapi dengan penjelasan materi.⁸ *Flowchart* adalah media pembelajaran yang berupa bagan yang disusun secara sistematis dengan menggunakan simbol yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga mudah memahami materi yang akan diajarkan.

Pengembangan media *flowchart* ini untuk mempertimbangkan pilihan media yang digunakan dalam proses pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Media *flowchart* dikembangkan karena media ini bentuk dan tampilannya kurang menarik perhatian peserta didik sehingga tidak fokus dalam memperhatikan pelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di MTs Balang-Balang Kab. Gowa dengan salah satu guru mata pelajaran IPA terpadau mengatakan bahwa media *flowchart* yang digunakan dalam proses pembelajaran belum optimal. Hal ini ditandai dengan tidak fokusnya siswa dalam memperhatikan materi yang diajarkan karena media yang digunakan kurang menarik, sehingga media *flowchart* ini dikembangkan dengan model *drill* yang sesuai dengan

⁷Dwi Istiani, “*Penggunaan Media Biocards Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh Kelas Xi Sma Negeri 8 Cirebon*” Skripsi h. 2

⁸Siti Farida,Tuti Widianti, *Keefektifan guided inquiry disertai flowchssart Materi sistem pernapasan manusia di SMP*, (Semarang,:Universitas Negeri Semarang), h. 2.

karakteristik materi yang diajarkan agar siswa lebih aktif dalam memperhatikan materi pelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti akan mengembangkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pokok bahasan fotosintesis siswa kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan siswa kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa ?
2. Bagaimana tingkat kevalidan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan siswa kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa ?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan media pembelajaran *Flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan siswa VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa ?
4. Bagaimana tingkat keefektifan media pembelajaran *Flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan siswa VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa ?

C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian

Guna memahami secara utuh uraian penulis dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Media *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan” maka penulis terlebih dahulu

menjelaskan beberapa hal yang dianggap memiliki peranan penting dalam membangun teori konsep tersebut, yakni

1. Media Pembelajaran *Flowchart* berbasis *drill*

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya dengan melatih peserta didik mengingat kembali yang sudah dipelajari.

2. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan adalah peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung oksigen serta menghembuskan udara yang mengandung karbondioksida.

D. Kajian Pustaka / Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan *flowchart* dalam kegiatan belajar mengajar antara lain :

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sitti Farida, Tuti Widianti dengan judul “Keefektifan Guided Inqur Disertai *Flowchart* Materi fotosintesis di SMP diketahui bahwa Pembelajaran dengan menggunakan media *flowchart* siswa dapat memahami dengan baik materi sistem pernapasan.⁹

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sofwan Hadi, Unasi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Kombinasi Media VCD Pembelajaran *Flowchart* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 2 Gunung Jati Kab.Cirebon diketahui bahwa penggunaan kombinasi media VCD

⁹Sitti Farida, Tuti Widianti, *Keefektifan Guided Inqur Disertai Flowchart Materi Sistem Pernapasan Manusia* di SMPN (Semarang,:Universitas Negeri Semarang), h, 2.

pembelajaran dan *flowchart* efektif terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa.¹⁰

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ani Widayanti, dengan judul “*Penerapan Numbered Head Together dengan flowchart Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMP Negeri 18 Pontianak*”, diketahui bahwapembelajaran kooperatif menggunakan model *Numbered Head Together* dengan bantuan *Bio Card* dapat meningkatkan hasil belajar siswa; dari siklus 1 dengan siswa tuntas 6 orang rata-rata 62,8 dengan persentaase ketuntasan 19,35% , pada siklus 2 dengan siswa tuntas 18 rata-rata sebesar 78,2 dengan persentase ketuntasan 58,06 % terjadi peningkatan pada siklus 3 dengan siswa tuntas 25 orang rata-rata 87 dengan persentase ketuntasan sebesar 80,6%.¹¹.

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengembangkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan di MTs Negeri Balang-Balang kab. Gowa.
2. Mengetahui kevalidan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan di MTs Negeri Balang-Balang kab. Gowa.

¹⁰Ani Widayanti, jurnal *Penerapan Numbered Head Together dengan flowchart Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMPNegeri 18 Pontianak*, (Pontianak: Universitas Tanjungpura), h.5-6

¹¹Arsyad Azhar *Media Pembelajaran*. (Jakarta: rajawali perss, 2003), h. 3

3. Mengetahui kepraktisan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan di MTs Negeri Balang-Balang kab. Gowa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti; menambah wawasan terutama tentang media pembelajaran dan cara mengembangkan suatu media yang layak digunakan dalam KBM.
2. Bagi guru bidang studi (khususnya IPA); dapat dijadikan sebagai salah satu pertimbangan dalam memilih atau menetapkan media pembelajaran yang sesuai dan efektif dalam proses penyampaian materi pembelajarannya.
3. Bagi siswa; dapat memberikan pengalaman baru, motivasi belajar, melatih keterampilan dan kerja sama, serta menambah pengetahuan dan meningkatkan keaktifan dalam belajar.



BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau merupakan pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima. Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technologi/ AECT*) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Brigs, berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.¹

Media adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Media ada yang dimanfaatkan oleh guru (*by utilization*) dalam kegiatan pembelajaran, artinya menggunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, begitu juga media yang sifatnya alami yang tersedia dilingkungan sekolah juga termasuk yang dapat langsung digunakan. Selain itu, media pembelajaran juga dapat dibuat sendiri (*by desain*) sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa. Media salah satu komunikasi dalam

¹Arief S. Sadiman dkk, *Media Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), h. 6.

menyampaikan pesan tentunya yang sangat bermanfaat jika diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran. Heinich menyatakan media sebagai pengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, radio, film, foto, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media membawa pesan dan informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pembelajaran maka media itu disebut media pembelajaran.²

Media pembelajaran pada hakekatnya merupakan saluran atau jembatan dari pesan-pesan pembelajaran (*messages*) yang disampaikan guru kepada peserta didik dengan maksud agar pesan-pesan tersebut dapat diserap dengan cepat dan tepat sesuai dengan tujuannya.³

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu teknologi yang membawa pesan yang digunakan untuk keperluan pembelajaran, sebagai sarana fisik untuk menyampaikan materi pelajaran dan juga sebagai sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun bentuk audio.

2. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Jenis media yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran cukup beragam, mulai dari media yang sederhana sampai pada media yang cukup rumit dan canggih. Untuk mempermudah mempelajari jenis media, karakter, dan kemampuannya, dilakukan pengklasifikasian atau penggolongan. Salah satu klasifikasi yang dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan media adalah

²Rusman, Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer (Bandung : Alfabetia, 2013) h. 159

³Muh. Safei, *Media Pembelajaran* (Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2011) h. 15.

klasifikasi yang dikemukakan oleh Edgar Dale yang dikenal dengan kerucut pengalaman (*Cone Experience*). Kerucut pengalaman Dale mengklasifikasikan media berdasarkan pengalaman belajar yang akan diperoleh oleh peserta didik, mulai dari pengalaman belajar langsung, pengalaman belajar yang dapat dicapai melalui gambar, dan pengalaman belajar yang bersifat abstrak. Kerucut pengalaman Dale, menunjukkan bahwa informasi yang diperoleh melalui pengalaman langsung yang berada pada dasar kerucut mampu menyajikan pengalaman belajar secara lebih konkret. Semakin menuju ke puncak kerucut, penggunaan media semakin memberikan pengalaman belajar yang bersifat abstrak.⁴

Media pembelajaran bila ditinjau dari indera yang digunakan, dapat digolongkan ke dalam tiga bagian, yakni dapat didengar, dilihat, dan diraba. Adapun variasi penggunaan alat antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Variasi alat atau bahan yang dapat dilihat (*visual aids*). Alat atau media yang termasuk ke dalam jenis ini ialah yang dapat dilihat, antara lain grafik, bagan, poster, diorama, spesimen, gambar, film dan slide.
- b. Variasi alat atau bahan yang dapat didengar (*auditif aids*). Suara guru termasuk dalam media komunikasi yang utama didalam kelas. Rekaman suara, suara radio, musik, deklamasi puisi, sosiodrama, dan telepon dapat dipakai sebagai penggunaan indera dengar yang divariasikan dengan indera lainnya.

⁴Hamzah, *Profesi Kependidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 114-115.

- c. Variasi alat atau bahan yang dapat diraba, dimanipulasi dan digerakkan (motorik). Penggunaan alat yang termasuk ke dalam jenis ini akan dapat menarik perhatian siswa dan dapat melibatkan siswa dalam membentuk dan memperagakan kegiatannya, baik perseorangan maupun secara kelompok. Yang termasuk ke dalam hal ini misalnya peragaan yang dilakukan oleh guru dan siswa, model, spesimen, patung, topeng dan boneka.
- d. Variasi alat dan bahan yang dapat dilihat, didengar dan diraba (*audio-visual aids*). Penggunaan alat jenis ini merupakan tingkat paling tinggi karena melibatkan semua indera yang kita miliki. hal ini sangat dianjurkan dalam proses belajar mengajar. Media yang termasuk AVA ini misalnya film, *slide projector* yang diiringi penjelasan guru, dan tentu saja penggunaanya disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai.⁵

Sadiman menyatakan ada beberapa jenis media yang bisa dipakai dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di Indonesia, yaitu:

1) Media Grafis

Media grafis termasuk media visual. Sebagaimana halnya media yang lain media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Saluran yang dipakai menyangkut indera penglihatan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi visual.

Selain sederhana dan mudah pembuatannya media grafis termasuk media yang relatif murah ditinjau dari segi biayanya. Banyak jenis media

⁵Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional* (Cet. Ke-23 Bandung, : PT.Remaja Rosdakarya ,2009), h. 86

grafis contohnya gambar/foto, sketsa, diagram, bagan, grafis, peta dan globe, poster, dan lain-lain.

2) Media Audio

Berbeda dengan media grafis, media audio berkaitan dengan indra pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan ke dalam lambang-lambang auditif, baik verbal (ke dalam kata-kata/bahasa lisan) maupun non verbal.

3) Media Proyeksi Diam (*Visual*)

Media proyeksi mempunyai persamaan dengan media grafis dalam arti menyajikan rangsangan-rangsangan visual. Selain itu, bahan-bahan grafis banyak sekali dipakai dalam media proyeksi. Perbedaan yang jelas di antara mereka adalah media grafis dapat secara langsung berinteraksi dengan pesan media yang bersangkutan pada media proyeksi, pesan tersebut harus diproyeksikan dengan proyektor terlebih dahulu agar dapat dilihat oleh sasaran. Contoh media proyeksi diam antara lain film bingkai (*slide*), film rangkai (*film strip*), *overhead proyektor*, *proyektor opaque*, dan sebagainya.⁶

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jenis media pembelajaran adalah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan motivasi siswa, membangkitkan rasa senang, gembira dan menghidupkan pembelajaran, dengan adanya interaksi dan partisipasi aktif dari siswa untuk belajar. Dengan memanfaatkan jenis media guru juga dapat menciptakan suasana belajar yang

⁶Hamzah, *Profesi Kependidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.112-114.

nyaman dan menyenangkan sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk belajar.

3. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Sering kali terjadi banyaknya siswa yang tidak atau kurang memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru atau pembentukan kompetensi yang diberikan pada siswa dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.⁷

Menurut Rusman media pembelajaran yaitu :

- a. Sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran
- b. Sebagai komponen dari sub pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu sistem yang mana di dalamnya memiliki sub-sub komponen di antaranya adalah komponen media pembelajaran.
- c. Sebagai pengarah dalam pembelajaran
- d. Sebagai permainan yang membangkitkan perhatian dan motivasi siswa
- e. Meningkatkan hasil dan proses pembelajaran
- f. Mengurangi terjadinya verbalisme
- g. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.⁸

Menurut Nuryani R fungsi media pembelajaran di antaranya yaitu :

- 1) Memperjelas dan memperkaya informasi yang diberikan secara verbal.
- 2) Meningkatkan motivasi dan perhatian siswa untuk belajar.

⁷Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung : Alfabeta, 2013) h. 162-163.

⁸Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* , h. 162-163.

- 3) Meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi, menambah variasi penyajian materi.
- 4) Pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat, gairah dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar.
- 5) Kemudahan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak mudah dilupakan siswa.
- 6) Memberikan pengalaman yang lebih konkret bagi hal yang mungkin abstrak.
- 7) Meningkatkan keinginatahuan (*curiosity*) siswa.
- 8) Memberikan stimulus dan mendorong respon siswa.⁹

Menurut Hamalik fungsi media pembelajaran yaitu :

- a. Untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif.
- b. Penggunaan media merupakan bagian integral dalam sistem pembelajaran.
- c. Media pembelajaran penting dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.
- d. Penggunaan media dalam pembelajaran adalah untuk mempercepat proses pembelajaran dan membantu siswa dalam upaya memahami materi yang disajikan oleh guru dalam kelas.
- e. Penggunaan media dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mempertinggi mutu pendidikan.

Selain itu, menurut Dayton fungsi utama media pembelajaran adalah :

⁹Nuryani, *Strategi Mengajar Biologi* (Malang,:UM Pres,2005) h. 120.

- 1) Memotivasi minat dan tindakan, direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan.
- 2) Menyajikan informasi, digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa.
- 3) Memberi instruksi, informasi yang terdapat dalam media harus melibatkan siswa.¹⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif, dengan fungsi media pembelajaran dijadikan sebagai integral dari keseluruhan proses pembelajaran. Fungsi media pembelajaran yang lain yaitu untuk mempercepat proses belajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

B. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model ADDIE

ADDIE merupakan singkat dari *analysis, design, development or production, implementation or and evaluation*. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap dari pada model 4D. Model ini memiliki kesamaan dengan model pengembangan sistem basis data. Inti kegiatan pada setiap tahap pengembangan juga hampir sama. Oleh karena itu, model ini dapat digunakan

¹⁰Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung : Alfabeta, 2013) h. 162-163

untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.¹¹

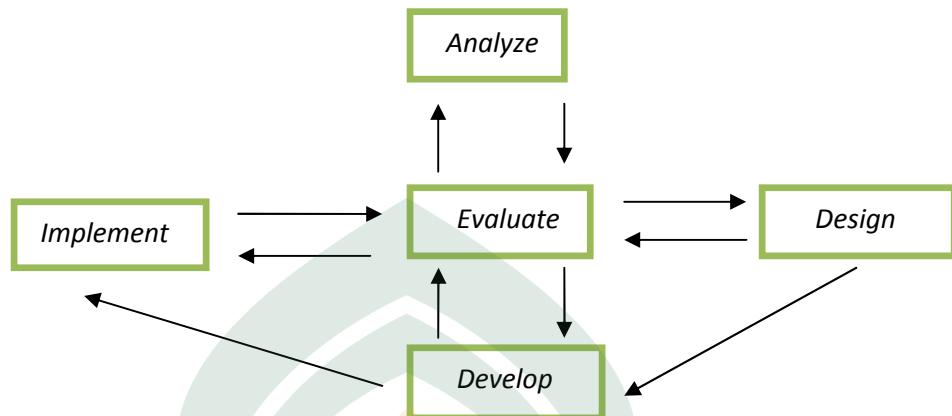
ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematik. Romis zowski mengemukakan bahwa tingkat desain materi pelajaran dan pengembangan di dalamnya terhadap sistematika sebagai aspek prosedural pendekatan sistem telah diwujudkan dalam banyak praktik metodologi untuk desain dan pengembangan teks, materi audio visual dan materi pembelajaran berbasis komputer. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Model ini disusun terprogram dengan urutan-urutan kegiatan sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran.¹²



¹¹Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang* (Cet.Ke-1,Bandung: Alfabeta,2013), h.199

¹²Nahdaturrugaisiyah, “*Pengembangan media pembelajaran Berbasis Flash pada Pokok Bahasan SISTEM Organisasi Kehidupan Siswa SMPN 24 Makassar*”, skripsi (Makassar: Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin ,2014,h. 22

Secara visual, tahapan model ADDIE dapat dilihat pada gambar berikut:¹³



Gambar 2.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Langkah-langkah model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut :

a. Analisis (*Analysis*)

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan model atau metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model atau metode baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali dengan adanya masalah dalam model atau metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan saran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya.¹⁴

b. Desain (*Design*)

¹³ Made Tegeh dan Made Kirna, *Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model.* (Diakses 1 April 2014)

¹⁴ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang Pendidikan*, h.200.

Perancangan model atau metode pembelajaran pada tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematik yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model atau metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.¹⁵

c. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan (*Development*) adalah model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Kegiatan pada tahap desain adalah menyusun kerangka konseptual penerapan model atau metode pembelajaran baru. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang telah siap diimplementasikan. Sebagai contoh, apabila pada tahap desain telah dirancang penggunaan model atau metode baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disisipkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model atau metode baru tersebut, seperti RPP, media dan materi pembelajaran.¹⁶

d. Implementasi (*Implementation*)

Kegiatan pada tahap ini adalah mengimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model atau metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan

¹⁵Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang Pendidikan*, h.200

¹⁶Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang Pendidikan*, h.200-201

model atau metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode, kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model atau metode selanjutnya.¹⁷

e. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap akhir tatap muka (mingguan), sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara seluruh (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompotensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik pihak pengguna model atau metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model atau metode baru tersebut.¹⁸

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pengembangan ADDIE merupakan model yang digunakan dalam berbagai macam bentuk produk seperti model, strategi, metode pembelajaran dan media pembelajaran.

C. Media Flowchart

1. Pengertian Flowchart

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau hubungan antar proses beserta intruksinya. Gambar ini dinyatakan dengan simbol

¹⁷Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang Pendidikan*, h.201

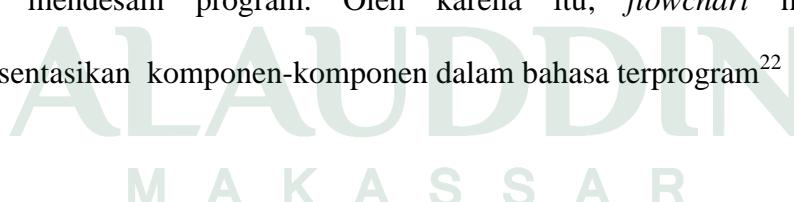
¹⁸Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Tarapan Bidang Pendidikan*, h.201

setiap simbol menggambarkan proses tertentu sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.¹⁹

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah yang urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong *anality* dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-semen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *Flowchart* biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.²⁰

Budi Sutejo menyatakan *flowchart* merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap pemecahan masalah dengan mempresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dimengerti, mudah digunakan dan standar. Sedangkan menurut Sariadin menyatakan *flowchart* adalah suatu diagram alir yang mempergunakan simbol atau tanda untuk menyelesaikan masalah.²¹

Flowchart adalah bentuk gambaran atau diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekvensial. *Flowchart* untuk mempresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu, *flowchart* harus bisa mempresentasikan komponen-komponen dalam bahasa terprogram²²



¹⁹ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung : Alfabeta, 2013) h. 194

²⁰ Adelia, Jimmy Setiawan, *Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop*. h. 116

²¹ Adelia, Jimmy Setiawan, *Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop*. h. 116

²² Adelia, Jimmy Setiawan, *Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop*.h. 116

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *flowchart* merupakan bagan yang menggambarkan urutan instruksi proses dan hubungan satu dengan yang lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu.

a. Simbol-simbol *Flowchart*

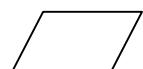
Untuk menuangkan konten dan sistem pembelajaran ke dalam program yang dilakukan melalui pembuatan bagan alur (*flowchart*) model *drill*. Hal ini dilakukan agar jelas alur kegiatan yang akan ditempuh melalui model *drill*. *Flowchart* berupa alur dalam bentuk kotak-kotak dialog yang memiliki makna dan arti tersendiri.²³

Flowchart berisi simbol-simbol grafik yang menunjukkan arah alur kegiatan dengan data-data yang dimiliki program sebagai suatu proses eksekusi. Simbol dalam *flowchart* memiliki arti tertentu yang telah dibakukan, sehingga *flowchart* dapat dibaca oleh semua *programmer* dan dapat diimplementasikan ke dalam program dengan menggunakan bahasa yang dikuasainya.²⁴

Berikut adalah kotak-kotak berupa simbol-simbol grafik yang harus dipahami oleh para pembuat program pembelajaran. Secara umum kotak-kotak dialog tersebut adalah sebagai berikut :



= *Start* dan *finish* atau *exit*



= Pengambilan keputusan atau beberapa pilihan

²³Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung: Alfabeta,2013),h.194.

²⁴Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*,h. 195.



= Interaksi antara *input* dan *output*

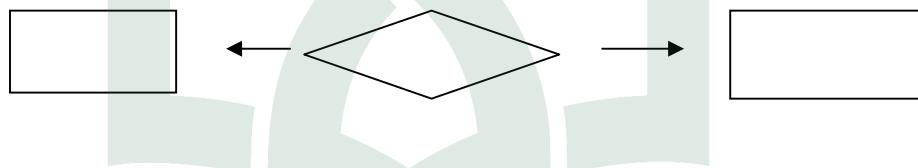


= Proses pengambilan informasi²⁵

Pada *Flowchart* terdapat struktur dasar yang harus yakni :

a. Pemilihan Berkondisi

Yaitu pemilihan langkah berikutnya yang ditentukan berdasarkan suatu kondisi terpenuhi, maka proses berlanjut, jika proses tidak mampu, *alternative* lain, hal ini diungkapkan melalui **if-Then** atau **If-Then – Else**²⁶



b. Proses Pengulangan

Proses pengulangan yaitu berlangsung atas jumlah pengulangan yang ditetapkan saat program dibuat (ditetapkan) pada saat program dijalankan.²⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *flowchart* menggunakan simbol-simbol, dan setiap simbol memiliki fungsi yang berbeda.

²⁵Rusman, *Belajar dn Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung: Alfabeta,2013),h.194

²⁶Rusman, *Belajar dn Pembelajaran Berbasis Komputer*. h.195

²⁷Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. h.195.

1) Pengembangan *Flowchart* Berbasis *Drill*

Dalam mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan model *Computer Assisted Learning* (CAL) ini, khususnya *flowchart* model *drills* yang berupa alur dalam bentuk kotak-kotak dialog yang memiliki makna dan arti tersendiri, yang berisi simbol-simbol grafis yang menunjukkan arah alur kegiatan dan data-data yang memiliki program sebagai suatu eksekuensi. *Flowchart* model *drills* terdapat struktur dasar yang perlu dipahami yaitu pemilihan berkondisi yang berdasarkan kondisi, dan proses pengulangan yang berlangsung atas jumlah pengulangan yang ditetapkan saat program dibuat atau dijalankan.²⁸

Flowchart model *drill* adalah suatu model pembelajaran yang melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan. Melalui model *drill* akan ditanamkan kebiasaan tertentu dalam bentuk latihan. Selain itu untuk menanamkan kebiasaan, model ini juga dapat menambah kecepatan, ketetapan, kesempurnaan dalam melakukan sesuatu serta dapat pula dipakai sebagai suatu cara mengulangi bahan latihan yang telah diberikan. Model ini berasal dari model pembelajaran *Herbart*, yaitu model asosiasi dan ulangan tanggapan. Melalui model ini maka akan memperkuat tanggapan pelajaran siswa. Pelaksananya yang secara mekanis untuk mengajarkan berbagai mata pelajaran dan kecakapan.²⁹

Model *drill* dalam pembelajaran pada dasarnya merupakan salah satu model pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman yang mendekripsi

²⁸Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. h. 194.

²⁹Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, h. 192-194.

suasana yang sebenarnya. Hal ini dengan karakteristik pada model *drill* dalam pembelajaran berbasis komputer yang pada dasarnya merupakan model pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penyediaan latihan-latihan soal yang bertujuan untuk menguji kemampuan siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Geisert dan Futrell yang menyatakan *flowchart* model *drill* dikembangkan dengan menggunakan *software* komputer yang berupa program komputer yang berisi materi pelajaran dalam bentuk latihan-latihan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Robert Heinich, Molenda dan James D. Russel yang menyatakan sistem komputer dapat menyampaikan pelajaran secara individual dan langsung kepada siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer.³⁰

Tahap ini dilakukan persiapan pokok bahasan yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran. Dalam hal ini dilakukan analisis silabus materi pembelajaran yang akan disajikan ke dalam media. Adapun materi standar kompetensi yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran adalah mempraktikkan keterampilan dasar komputer dan pada kompetensi dasar mengidentifikasi berbagai komponen perangkat komputer.³¹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan secara umum tahap penyajian model *drill* yaitu penyajian masalah dalam bentuk latihan soal pada

³⁰Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, h. 192-194.

³¹Annisa Nur Isnani, *Jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem Guna Meningkatkan Hasil Prestasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Gunung Jati* (Cirebon: STAIN Cirebon), h.10.

tingkat tertentu dari kekampuan siswa. Model *drill* ini dapat dikembangkan dengan aplikasi *software* komputer dengan program yang berisi materi.

D. Software

Teknologi selalu mencakup *hardware* dan *software*. *Hardware* akan berguna apabila tersedia *software* di dalamnya, demikian pula sebaliknya *software* baru akan dapat bermanfaat apabila ada *hardware* yang menjalankannya. *Software* dapat yang digunakan untuk membangun atau menjalankan proses dengan perintah-perintah program misalnya *office*, LMS, CMS, dan lain-lain. Sedangkan data atau media pembelajaran termasuk ke dalam kelompok *software* konten, misalnya media baik berupa teks, audio ,gambar, video, animasi, dan lain-lain. Dalam pengertian paling sederhana, suatu proses belajar akan terjadi apabila tersedia sekurang-kurangnya dua unsur, yakni orang yang belajar dan sumber belajar. Sumber belajar mencakup orang,(narasumber), alat (*hardware*) dan bahan (*software*)³²

Macromedia Flash Profesional (selanjutnya hanya disebut *flash*) adalah sebuah *software* yang saat digunakan untuk menambahkan aspek dinamis sebuah web atau membuat film animasi interaktif. *Flash* juga dapat digunakan sebagai salah satu media untuk pembelajaran karena selain kemampuan animasi, *flash* juga mampu mengenai aspek interaktif antara film *flalsh* dengan pengguna.³³

³²Weblu'mu Tasri,"Pengembangan Bahan Ajar", Jurnal Medtek Vol.3, No. 2, (2011):h.5.

³³ Nurdin Ardiansyah, *Macromedia Flash Profesional 8 Sebuah Tutorial Flash untuk Pemula*, (Bandung: Oase Media,2013), h. 5

Flash merupakan program yang sangat handal dalam dunia animasi karena dapat menciptakan karya animasi dengan ukuran *file* yang relatif kecil.³⁴

E. Sistem Pernapasan

1. Pengertian Bernapas

Bernapas merupakan proses yang sangat penting bagi manusia. Pada proses ini terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida antara tubuh dan lingkungan. Oksigen merupakan kehidupan makhluk hidup terutama manusia, tanpa oksigen maka tidak akan ada aktivitas berlangsung. Agar manusia dapat bertahan hidup dan mempertahankan ketersediaan oksigen jalan yang harus ditempuh di antaranya menghindari merusak sumber-sumber penghasil oksigen pada lingkungan yaitu jangan menebang pepohonan, membuang sampah disembarang tempat dan lain-lain. Sebelum lebih jauh membahas tentang sistem pernapasan kita lebih dulu perlu membahas tentang organ-organ pernapasan yaitu hidung, tenggorokan dan paru-paru.³⁵

2. Alat-alat Saluran Pernapasan Manusia

a. Rongga hidung

Hidung merupakan alat pernapasan yang terletak di luar dan tersusun atas tulang rawan. Pada bagian ujung dan pangkal hidung ditunjang oleh tulang *nasalis*. Rongga hidung dibagi menjadi dua bagian oleh *septum nasalis*, yaitu bagian kiri dan kanan. Bagian depan *septum* ditunjang oleh tulang rawan,

³⁴Haris Supriansyah, *Buku Pintar Software Program Komputer*, (Oase Media: Bandung, 2009), h.111

³⁵Endang Sri Lestari, *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya* (Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 233-234.

sedangkan bagian belakang ditunjang oleh tulang *vomer* dan tonjolan tulang *ethmoid*.

b. *Faring*

Faring merupakan percabangan 2 saluran yaitu saluran pernapasan (*nasofaring*) pada bagian depan dan saluran pencernaan (*orofaring*) pada bagian belakang. Udara dari rongga hidung masuk ke *faring*. *Faring* berbentuk seperti tabung corong, terletak dibelakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. *Faring* berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan.

c. *Laring*

Dari *faring* udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga *laring*. *Laring* tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan.

d. *Trakea*

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada. Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

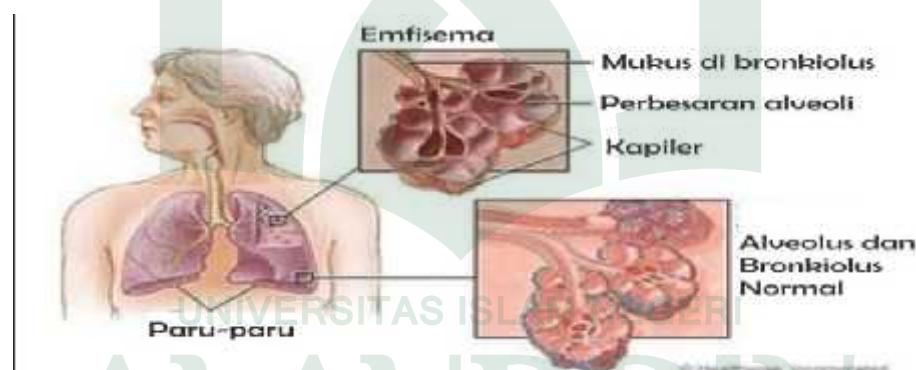
e. *Bronkus*

Bronkus tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan kiri. Letak bronkus kanan dan kiri agak berbeda. *Bronkus* kanan lebih vertikal daripada kiri. Karena strukturnya ini, sehingga bronkus kanan akan mudah kemasukan benda

asing. Itulah sebabnya paru-paru kanan seseorang lebih mudah terserang penyakit *bronkhitis*.

f. Paru-paru

Organ yang berperan penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru yang disebut *pleura*.



Gambar 1. Sistem Respiratori Manusia.³⁶

3. Mekanisme Pernapasan

Bernapas adalah pengambilan udara pernapasan masuk kedalam paru-paru (inspirasi) dan pengeluarannya (ekspirasi). Inspirasi dan ekspirasi ini berlangsung lima belas sampai delapan belas kali setiap menit. Proses tersebut diatur oleh otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Kerja otot tersebutlah

³⁶Syaifuddin, *Pengantar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia* (Edisi ke 2, Jakarta: Kedokteran EGC, 1997), h. 87.

yang mengatur volume ruang dada, memperbesar atau memperkecil. Proses bernapas selalu terjadi dua siklus yaitu inspirasi dan ekspirasi.

Mekanisme pernapasan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:

a. Pernapasan dada

Apabila kita menghirup dan menghempaskan udara menggunakan pernapasan dada, otot yang digunakan yaitu otot antartulang rusuk. Otot ini terbagi dua bentuk, yakni otot antartulang rusuk luar dan otot antartulang rusuk dalam. Saat terjadi inspirasi, otot antartulang rusuk luar berkontraksi, sehingga tulang rusuk menjadi terangkat. Akibatnya, volume rongga dada membesar.

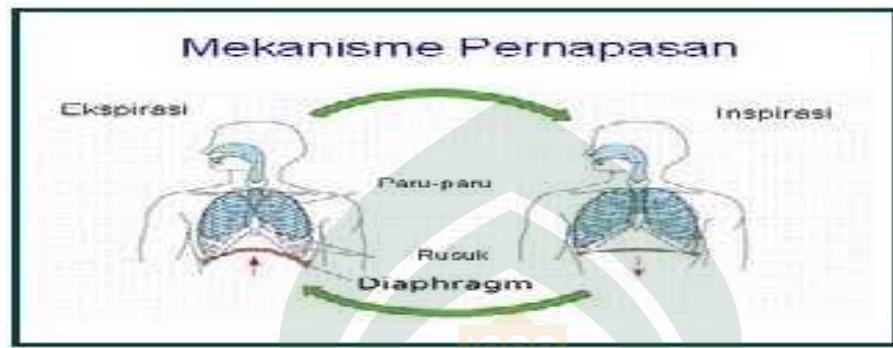
Membesarnya

volume rongga dada menjadikan tekanan udara dalam rongga dada menjadi kecil/berkurang, padahal tekanan udara bebas tetap. Dengan demikian, udara bebas akan mengalir menuju paru-paru melewati saluran pernapasan. Sementara saat terjadi ekspirasi, otot antartulang rusuk dalam berkontraksi (mengkerut/mengendur), sehingga tulang rusuk dan tulang dada ke posisi semula. Akibatnya, rongga dada mengecil. Oleh karena rongga dada mengecil, tekanan dalam rongga dada menjadi meningkat, sehingga tekanan udara di luar tetap dan udara yang berada dalam rongga paru-paru menjadi terdorong keluar.

b. Pernapasan perut

Pada proses pernapasan ini, fase inspirasi terjadi apabila otot diafragma (sekat rongga dada) mendatar dan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih kecil daripada udara di luar, akibatnya udara masuk. Adapun fase ekspirasi terjadi apabila otot-otot diafragma

mengkerut (berkontraksi) dan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih besar daripada udara di luar. Akibatnya udara dari dalam ter dorong ke luar.



Gambar 2. Mekanisme Pernapasan

4. Mekanisme Pertukaran Gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2)

Berdasarkan proses terjadi pernapasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas. Pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang dimaksud yakni mekanisme pernapasan eksternal dan internal.

a. Pernapasan Eksternal

Ketika kita menghirup udara dari lingkungan luar, udara tersebut akan masuk ke dalam paru-paru. Udara masuk yang mengandung oksigen tersebut akan diikat darah lewat difusi. Pada saat yang sama, darah yang mengandung karbondioksida akan dilepaskan. Proses pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) antara udara dan darah dalam paru-paru disebut pernapsan eksternal.

b. Pernapasan internal

Berbeda dengan pernapasan eksternal, proses terjadinya pertukaran gas pada pernapasan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Proses pertukaran oksigen dalam darah dan karbondioksida tersebut berlangsung dalam respirasi seluler. Setelah *oksihemoglobin* (HbO_2) dalam paru-paru berbentuk oksigen akan lepas dan selanjutnya menuju cairan jaringan tubuh. Oksigen tersebut akan digunakan dalam proses metabolisme sel.

5. Kapasitas Paru-paru

Kombinasi dua atau lebih volume dalam paru-paru yang digunakan untuk menjelaskan keberadaan udara dalam paru-paru disebut kapasitas paru-paru yaitu:

- a. Udara pernapasan (udara tidal) adalah udara yang keluar masuk paru-paru pada saat pernapasan biasa. Volume $\pm 0,5$ liter.
- b. Udara komplementer adalah udara yang masih dapat masuk ke paru-paru setelah inspirasi biasa. Volume udara komplementer $\pm 3,1$ liter.
- c. Udara suplementer adalah udara yang masih dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah ekspirasi biasa. Volume udara suplementer $\pm 1,2$ liter.
- d. Udara residu adalah udara yang tetap tinggal di paru-paru setelah ekspirasi maksimum, volumenya 1,2 liter.
- e. Kapasitas vital paru-paru adalah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari paru-paru dan dimasukkan ke paru-paru, volumenya 4,8 liter. Kapasitas

vital paru-paru adalah jumlah dari udara pernapasan, udara komplementer, dan udara suplementer.

6. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Respirasi

Cepat lambatnya manusia melakukan respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya sebagai berikut:

- a. Umur, bertambahnya umur seseorang mengakibatkan frekuensi respirasi menjadi semakin lambat. Pada usia lanjut, energi yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan relatif lebih sedikit.
- b. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak membutuhkan energi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan.
- c. Suhu tubuh, manusia memiliki suhu tubuh yang konstan (berkisar antara $36-37^{\circ}\text{C}$) karena manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat.
- d. Aktifitas, posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja. Misalnya pada saat berlari, otot akan berkontraksi, sehingga oksigen yang dibutuhkan lebih banyak dan laju respirasi pun akan meningkat dibandingkan pada saat orang berdiri.³⁷

³⁷Tati Suryati Syamsuddin Subahar, *Biologi* (Cet.Ke-1, Bandung: Yudhistira, 2007), h. 208

7. Penyakit Pada Sistem Pernapasan Manusia

Penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan seringkali disebabkan oleh pola hidup seseorang. Beberapa jenis penyakit pada sistem pernapasan sebagai berikut:

- a. Asma adalah gangguan pada organ pernapasan berupa penyempitan saluran pernapasan akibat reaksi terhadap suatu rangsangan tertentu. Hal-hal yang dapat memicu timbulnya serangan asma di antaranya seperti serbuk sari bunga, debu, bulu bintang, asap, udara dingin, dan olahraga.
- b. *Bronkitis* adalah suatu peradangan pada *bronkus* (saluran udara ke paru-paru). *Influenza* atau flu adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus *influenza*. Penyakit ini ditularkan melalui udara, bersin dari si penderita. Penyakit ini tidak hanya menyerang manusia, burung, dan binatang mamalia seperti babi dan orangutan juga dapat terserang flu.
- c. Flu burung atau *avian influenza* adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkiti burung dan mamalia. Penyebab flu burung adalah virus *influenza* tipe A yang menyebar unggas.
- d. Flu babi adalah kasus-kasus *influenza* yang disebabkan oleh virus *orthomyxoviridae* yang biasanya menyerang babi.
- e. *Asbestosis* adalah suatu penyakit saluran pernapasan yang terjadi akibat menghirup serat-serat asbes, dimana paru-paru terbentuk jaringan parut yang luas.

- f. *Farigitis* adalah suatu penyakit peradangan yang menyerang tenggorokan dan *faring*. Kadang juga disebut sebagai radang tenggorokan. Radang ini disebabkan virus atau kuman pada saat daya tahan tubuh lemah.
- g. TBC adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mikobakterium tuberkulosa*. Bakteri ini berbentuk batang bersifat tahan asam sehingga dikenal juga batang tahan asma (BTA).
- h. *Emfisema* disebabkan karena hilangnya *elastisitas alveolus*. *Alveolus* adalah gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru.
- i. Kanker paru-paru merupakan pembunuh pertama dibandingkan kanker lainnya. Kanker dapat tumbuh di jaringan ini dan dapat menyebar ke bagian lain.³⁸



³⁸Endang Sri Lestari, *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya* (Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 237-239.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.¹ Produk yang dikembangkan dan diuji efektifitasnya dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *flowcart* berbasis *drill* terhadap hasil belajar pada pokok bahasan sistem pernapasan

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian adalah MTs Negeri Balag-Balang Kabupaten Gowa dan subjek uji coba produk hasil penelitian adalah kelas VIII

C. Model Pengembangan Produk

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang merupakan singkatan dari *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Cet.Ke-16,Bandung: Penerbit Alfabeta,2013) h.407.

dan bahan ajar. Model *ADDIE* dikembangkan oleh *Dick* dan *Carey* untuk merancang sistem pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*.

D. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi

Lembar validasi media pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian dari validator ahli. Ada dua macam validasi yang digunakan yaitu lembar validasi desain media dan lembar validasi materi. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi media pembelajaran yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

2. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang paling banyak digunakan yang terdiri atas sejumlah pertanyaan dan pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden².

3. Butir-Butir Tes

Tes adalah semua alat penilaian yang hasilnya dapat dikategorikan menjadi benar dan salah, misalnya alat penilaian untuk mengungkap aspek kognitif dan psikomotor.³ Tes hasil belajar digunakan untuk mengatahui tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang akan diajarkan.

²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Cet.Ke-13, Jakarta:PT Rineka Cipta,2006),h.151.

³Masnur Muslich, *Authentic Assessment, Penelitian Berbasis Kelas dan Kompetensi* (Cet.Ke-1 ,Bandung: PT Refika Aditama,2011),h.86.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Data uji Kevalidan

Data uji kevalidan diperoleh dari instrumen penelitian berupa lembar validasi yang diberikan kepada validator-validator ahli.

2. Uji Kepraktisan

Data uji kepraktisan diperoleh dari instrumen penelitian berupa angket respon guru dan angket respon siswa. Data uji kepraktisan diperlukan untuk mengetahui apakah produk hasil penelitian dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas⁴

3. Data Uji Keefektifan

Data uji keefektifan diperoleh dari instrumen penelitian berupa butir-butir soal tes. Data uji keefektifan digunakan untuk mengatahui apakah produk yang dihasilkan dapat memberikan hasil yang diharapkan. Keefektifan produk dilihat dari nilai hasil belajar siswa, setelah menggunakan hasil pengembangan.⁵

F. Teknik Analisis Data

Terdapat tiga macam analisis data sesuai dengan data yang akan dikumpul dalam penelitian ini, yakni analisis data kevalidan, dan analisis data kepraktisan.

1. Analisis Data kevalidan

⁴Hasnawati, *Pengembangan media CD Interaktif Pembelajaran Asam basa Berbasis Macromedia Flash 8*, h.35

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian* (Cet.Ke-13, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), h.152.

Kevalidan produk hasil penelitian dinilai dari validator, kegiatan ini dilakukan dalam proses analisis data kevalidan adalah sebagai berikut :

- Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli kedalam tabel yang meliputi : aspek (A_i) dan nilai total (\bar{V}_{ij}) untuk masing-masing validator
- Menentukan rata-rata nilai hasil validasi untuk setiap kriteria dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}, \text{ dengan}$$

A_i = rerata kriteria ke-i

\bar{V}_{ij} = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke-I oleh validator ke-j

n = banyaknya validator

- Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_j^n \bar{V}_{ij}}{n}, \text{ dengan :}$$

\bar{A}_i = rerata kriteris ke-i

\bar{V}_{ij} = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke-I oleh validator ke-j

n = banyaknya kriteria

- Mencari rerata total (V_a) dengan rumus :

$$\bar{V}_a = \frac{\sum_i^n \bar{A}_i}{n}, \text{ dengan}$$

\bar{V}_a = rerata total

\bar{A}_i = rerata aspek ke-i

N = banyaknya aspek

- Menentukan kategori validitas setiap kriteria (\bar{V}_i) atau rerata aspek (\bar{A}_i) atau rerata total (\bar{V}_a) dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq V \leq 3,5$	Valid
$1,5 \leq V \leq 2,5$	Cukup valid
$0 \leq V \leq 1,5$	Tidak valid

Keterangan : V = rata-rata kevalidan dari semua validator⁶

2. Analisis Data Kepraktisan

Kepraktisan media diukur berdasarkan hasil penilaian dari praktisi (guru mata pelajaran) untuk menyatakan dapat tidaknya produk diterapkan di lapangan berdasarkan persepsi dan pengalamannya. Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kepraktisan sebagai berikut⁷ :

- Melakukan rekapitulasi hasil pengamatan pengelolaan pembelajaran.
- Mencari rerata total dengan r

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n A_{ij}}{n}$$

n

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Keterangan :

$\overline{X_i}$ = rerata total

$\overline{A_i}$ = nilai kriteria $-i$

n = banyaknya kriteria

- Menentukan kategori keseluruhan kriteria dengan mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan.

⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Cet. Ke-16, Bandung: Penerbit Alfabeta, 2013), h. 404

⁷Suwartono, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*, (Cet. Ke-1, Jakarta: Andi Offset, 2014), h. 196

Nilai rata-rata dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan model sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kategori Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran

Nilai	Keterangan
$1 \leq Va < 2$	Sangat rendah
$2 \leq Va < 3$	Rendah
$3 \leq Va < 4$	Sedang
$4 \leq Va < 5$	Tinggi
Va	Sangat tinggi

Keterangan Va = Nilai rata-rata Kepraktisan⁸

3. Analisis Data Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dianalisis melalui data pengukuran hasil belajar siswa. Pencapaian hasil belajar diarahkan pada pencapaian secara individu. Siswa dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan KKM.



⁸Masnur Muslich, *Authentic Assessment Penelitian Berbasis Kelas dan Kompetensi* (Cet.Ke-1, Bandung: PT Refika Aditama, 2011),h. 86-87.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pokok pembahasan sistem pernapasan telah diteliti dan dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima yakni *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator ahli dan diuji cobakan akan dibahas pada bab ini.

1. Pengembangan Media *flowchart* Berbasis *Drill* pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap sebagai berikut :

a. Analisis (*Analysis*)

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran yang baru. Oleh karena itu, peneliti melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA terpadu kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa dan membuat angket kebutuhan yang untuk diisi oleh guru. Pengisian angket bertujuan untuk mengatahui (1) apakah ada masalah yang dihadapi oleh guru dalam mengajar mata pelajaran IPA terpadu, (2) apakah media pembelajaran *flowchart* berbasis

drill dapat mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi, (3) apakah fasilitas yang ada disekolah memungkinkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, dan (4) apakah guru mampu menerapkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan didapatkan jawaban-jawaban dari pertanyaan tersebut, yakni bahwa di lingkungan MTs Negeri Balang-Balang Kab. Gowa, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada media cetak seperti buku teks dan LKS. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran lain yang lebih menarik dan interaktif untuk menunjang kegiatan pembelajaran, seperti media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*. Dari lembar angket kebutuhan juga diketahui bahwa sekolah memiliki fasilitas yang memadai untuk penerapan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*, berupa LCD dan komputer. Selain itu, guru mata pelajaran pun bersedia menerapkan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* dalam kegiatan pembelajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan.

b. Desain (*Design*)

Tahap desain (*design*) bertujuan untuk menyiapkan *prototype* 1 dari produk, dalam hal ini, media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*. Fokus utama yaitu membuat aliran bagan, dengan menetapkan indikator dan tujuan pembelajaran, memilih materi, merancang perangkat pembelajaran dan skenario pembelajaran, tes belajar.

1) Pembuatan *Flowchart*

Flowchart (bagan alir) adalah gambar yang menggunakan lambang-lambang baku yang menggambarkan sistem atau proses. *Flowchart* digunakan untuk membantu perancangan media yang bermanfaat menunjukkan alur program yang akan dibuat dan setiap bagan memiliki hubungan tertentu, dalam proses penelitian ini bertujuan untuk menentukan alur program yang akan dibuat dalam proses pembelajaran, hasil tahap desain *flowchart* dapat dilihat pada lampiran 1.

2) Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* dilakukan setelah pembuatan *flowchart*, karena *flowchart* digunakan sebagai acuan pembuatan *storyboard*. *Storyboard* digunakan untuk sebuah sketsa yang menggunakan kata-kata, untuk lebih jelasnya *storyboard* bisa dilihat pada lampiran 2

Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan oleh peneliti terdiri atas beberapa *frame* yang terdiri atas *frame* awal, halaman utama, materi.

1) Isi Media *Prototype*I

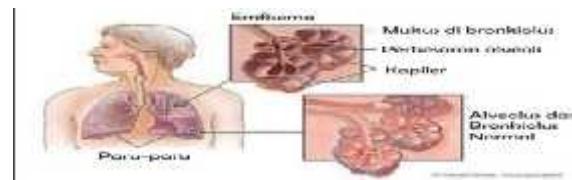
Isi media *frame* indeks, *Frame* kompetensi dasar, *frame* indikator, *frame* tujuan, *frame* materi dan *frame* soal. Berikut tabel isi media *prototype* 1:

Tabel 4.1. Isi Media

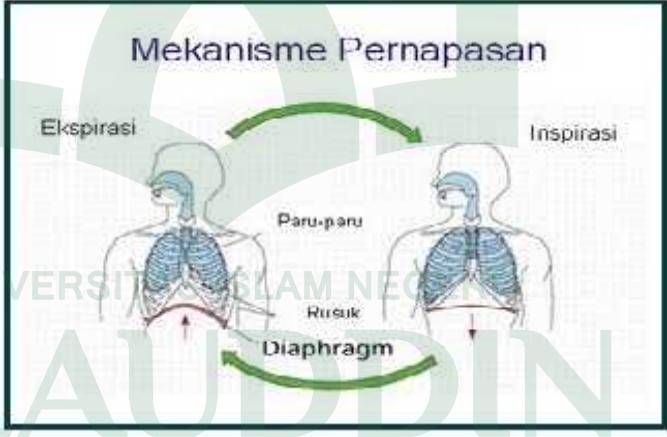
NO.	FRAME	ISI
1	Indeks	Media Pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> ditujukan untuk siswa SMP/MTs dengan sistem pernapasan
2	Kompetensi Inti	<p>KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam semesta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisi sepengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengatahanan, prosedur pada bidang kajian yang spesifik sesuai bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4: Mengolah, menalar, menyaji dalam ranah konkret, ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya secara mandiri, mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>

		ISI
3	Kompetensi Dasar	<p>1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.</p>
		<p style="text-align: center;">Sistem Pernapasan</p> <p>Sistem pernapasan manusia adalah sistem respiratoris manusia. Mamalia merupakan pengkolonisasai daratan yang sangat efisien dari sistem respiratorisnya merefleskan kesuksesan itu..Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil oksigen (O_2) dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan untuk mentransfer karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan sel-sel tubuh kembali ke atmosfer.</p> <p>a. Alat-alat saluran pernapasan manusia</p> <p>1.Ronggahidung</p> <p>Hidung merupakan alat pernapasan yang terletak di luar dan tersusun atas tulang rawan. Pada bagian ujung dan pangkal hidung ditunjang oleh tulang <i>nasalis</i>. Rongga hidung dibagi menjadi dua bagian oleh <i>septum nasalis</i>, yaitu bagian kiri dan kanan. Bagian depan septum ditunjang oleh tulang rawan, sedangkan bagian belakang ditunjang oleh tulang <i>vomer</i> dan tonjolan tulang <i>ethmoid</i>.</p>

		ISI
		<p>2. Faring</p> <p><i>Faring</i> merupakan percabangan 2 saluran yaitu saluran pernapasan (<i>nasofaring</i>) pada bagian depan dan saluran pencernaan (<i>orofaring</i>) pada bagian belakang. Udara dari rongga hidung masuk ke <i>faring</i>. <i>Faring</i> berbentuk seperti tabung corong, terletak dibelakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. <i>Faring</i> berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan.</p> <p>3. Laring</p> <p><i>faring</i> udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga <i>laring</i>. <i>Laring</i> tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan.</p> <p>3. Trachea</p> <p>Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada. Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing.</p>

		ISI
		<p>3. <i>Bronkus</i></p> <p><i>Bronkus</i> tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan kiri. Letak bronkus kanan dan kiri agak berbeda. <i>Bronkus</i> kanan lebih vertikal daripada kiri. Karena strukturnya ini, sehingga bronkus kanan akan mudah kemasukan benda asing. Itulah sebabnya paru-paru kanan seseorang lebih mudah terserang penyakit <i>bronkhitis</i>.</p> <p>3. Paru-paru</p> <p>Organ yang berperan penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru yang disebut <i>pleura</i>.</p> 

		ISI
		<p>a. Mekanisme pernapasan</p> <p>Bernapas adalah pengambilan udara pernapasan masuk kedalam paru-paru (inspirasi) dan pengeluarannya (ekspirasi). Inspirasi dan eksipirasi ini berlangsung lima belas sampai delapan belas kali setiap menit. Proses tersebut diatur oleh otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Kerja otot tersebutlah yang mengatur volume ruang dada, memperbesar atau memperkecil. Proses bernapas selalu terjadi dua siklus yaitu inspirasi dan ekspirasi.</p> <p>Mekanisme pernapasan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pernapasan dada <p>Apabila kita menghirup dan menghempaskan udara menggunakan pernapasan dada, otot yang digunakan yaitu otot antartulang rusuk. Otot ini terbagi dua bentuk, yakni otot antartulang rusuk luar dan otot antartulang rusuk dalam. Saat terjadi inspirasi, otot antartulang rusuk luar berkontraksi, sehingga tulang rusuk menjadi terangkat. Akibatnya, volume rongga dada membesar. Membesarnya volume rongga dada mejadikan tekanan udara dalam rongga</p>

		ISI
NO	FRAME	ISI
		<p>1. Pernapasan perut</p> <p>Pada proses pernapasan ini, fase inspirasi terjadi apabila otot diafragma (sekat rongga dada) mendatar dan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih kecil daripada udara di luar, akibatnya udara masuk. Adapun fase ekspirasi terjadi apabila otot diafragma mengkerut (berkontraksi) dan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih besar daripada udara di luar. Akibatnya udara dari dalam terdorong ke luar.</p>  <p>a. Mekanisme Pertukaran Gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2)</p> <p>Berdasarkan proses terjadi pernapasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran</p>

	<p>1. Pernapasan Eksternal</p> <p>Ketika kita menghirup udara dari lingkungan luar, udara tersebut akan masuk ke dalam paru-paru. Udara masuk yang mengandung oksigen tersebut akan diikat darah lewat difusi. Pada saat yang sama, darah yang mengandung karbondioksida akan dilepaskan. Proses pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) antara udara dan darah dalam paru-paru disebut pernapsan eksternal.</p> <p>2. Pernapasan Internal</p> <p>Berbeda dengan pernapsan eksternal, proses terjadinya pertukaran gas pada pernapsan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Proses pertukaran oksigen dalam darah dan karbondioksida tersebut berlangsung dalam respirasi seluler. Setelah oksihemoglobin (HbO_2) dalam paru-paru berbentuk oksigen akan lepas dan selanjutnya menuju cairan jaringan tubuh. Oksigen tersebut akan digunakan dalam proses metabolisme sel.</p> <p>a. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Respirasi</p> <p>Cepat lambatnya manusia melakukan respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya :</p>
--	--

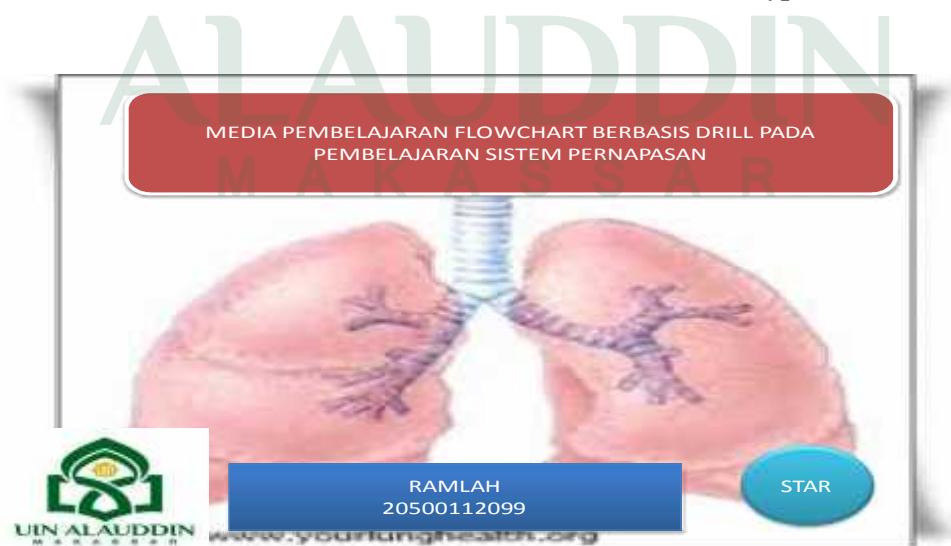
		ISI
		<p>1. Umur, bertambahnya umur seseorang mengakibatkan frekuensi respirasi menjadi semakin lambat. Pada usia lanjut, energi yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan relatif lebih sedikit.</p> <p>2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak membutuhkan energi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan.</p> <p>3. Suhu tubuh, manusia memiliki suhu tubuh yang konstan (berkisar antara $36\text{-}37^{\circ}\text{C}$) karena manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat.</p> <p>4. Aktifitas, posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja. Misalnya pada saat berlari, otot akan berkontraksi, sehingga oksigen yang dibutuhkan lebih banyak dan laju respirasi pun akan meningkat dibandingkan pada saat orang berdiri</p> <p>e. Penyakit pada Sistem Pernapasan Manusia Penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan sering kali disebabkan oleh pola hidup seseorang. Beberapa jenis penyakit pada sistem pernapasan adalah sebagai berikut :</p> <p>1. Asma adalah gangguan pada organ pernapasan berupa penyempitan saluran pernapasan akibat reaksi terhadap suatu rangsangan tertentu. Hal memicu timbulnya serangan asma yaitu</p>

		ISI
		<p>Asap rokok, udara dingin dan olahraga.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Bronkitis</i> adalah suatu peradangan pada saluran paru-paru. 3. Flu burung atau <i>avian influenza</i> penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkit burung dan mamalia 4. Flu babi adalah kasus-kasus <i>influenza</i> yang disebabkan oleh virus <i>orthomyxoviridae</i> yang biasanya menyerang babi 5. TBC adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri <i>mikobakterium tuberkulosa</i>. 6. Kanker paru-paru merupakan pembunuh pertama dibandingkan kanker lainnya. Kanker ini dapat tumbuh dijaringan dan dapat menyebar ke bagian lain.

2) Tampilan Media *Prototype I*

a. Frame Halaman Awal

Gambar 4.1 Desain Halaman Awal *Prototype I*



Frame halaman awal teks (meliputi teks judul utama, identitas penyusun media dan identitas institusi), gambar (meliputi gambar latar belakang, gambar ilustrasi organ pernapasan dan logo universitas) dan tombol star untuk memulai atau maju ke *frame* selanjutnya.

a. *Frame* Halaman Utama

Gambar 4.2 Prototype Halaman Utama



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN MAKASSAR

Frame halaman utama berisi teks (meliputi teks judul media dan teks isi), gambar meliputi gambar latar belakang dan logo universitas, dan tombol-tombol, yaitu tombol *home*, tombol pengantar, tombol kompetensi dasar, tombol indikator, tombol tujuan, tombol materi dan tombol teks. Masing-masing tombol akan menampilkan halaman yang sesuai jika ditekan.

b. *Frame Materi*

Gambar 4.3 Frame Materi



Frame materi teks (meliputi judul materi dan isi), meliputi gambar latar belakang dan gambar-gambar ilustrasi materi, tombol-tombol sub materi dan animasi (meliputi animasi mengenai materi).

c. Pengembangan (*Development*)

Media yang telah dirancang oleh peneliti dan menghasilkan *prototype* 1 kemudian dibuat dan dikembangkan untuk dinilai oleh validator ahli. Validator terdiri dari empat orang pakar yang merupakan dosen Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

d. Implementasi (*Implementation*)

Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang telah dikembangkan, diimplementasikan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*, peneliti berperan sebagai *observer* atau pengamat keterlaksanaan proses pembelajaran,

sedangkan yang melaksanakan proses pembelajaran adalah guru mata pelajaran. Dengan demikian guru dapat memberikan penilaian yang akurat mengenai tingkat kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

c. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah tahap terakhir dari pengembangan model ADDIE. Evaluasi juga dilakukan menggunakan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*. Dalam penelitian ini, evaluasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai keefektifan media. Instrumen yang digunakan berupa butir-butir tes dan angket respon siswa.

2. Tingkat Kevalidan Media Pembelajaran *Flowchart* Berbasis *Drill*pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Media yang telah dirancang oleh peneliti dan menghasilkan *Prototype* I kemudian dibuat dan dikembangkan untuk dinilai oleh validator ahli. Validator terdiri empat orang pakar yang merupakan dosen Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. Adapun nama-nama validator ahli dan penilaian *prototype* I dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2. Validator Ahli

Validator	
Validator Media	Validator Materi
1. Dr. Safei, M.Si.	1. Jamilah, S.Si., M.Si
2. Dr. H. Muh. Rapi, S.Ag, M.Pd.	2. Zulkarnaim, S.Si., M.Kes

Hasil penilaian validator ahli terhadap media *prototype* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3. Hasil Validasi Media Prototype 1

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian		
		Validator I	Validator II	Rata-rata
1	Menu untuk navigasi (menu awal)	3	4	3,5
2	Kelengkapan menu pada tampilan utama	2	3	2,5
3	Desain menu secara keseluruhan	3	3	3
4	Keharmonisan pemakaian jenis huruf	4	4	4
5	Keharmonisan warna pada setiap tampilan	3	3	3
6	Kejelasan (kualitas) gambar dan tulisan	2	2	2
7	Kemudahan penggunaan tombol	3	3	3
8	Keharmonisan gambar dan materi	2	2	2
9	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi	4	4	4
10	Interaktivitas	4	4	4
Rata-rata		3,15		
Kategori Penilaian		Valid		

Tabel 4.4. Hasil Validasi Materi *Prototype I*

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian		
		Validator I	Validator II	Rata-rata
1	Kejelasan indikator	4	4	4
2	Kesesuaian indikator dengan materi	4	4	4
3	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	4	4
4	Kesesuaian materi dengan tujuan	2	4	3
5	Kejelasan penyajian materi	2	2	2
6	Kelengkapan materi	3	2	2,5
7	Kesesuaian konsep materi pelajaran	3	3	3
8	Bersifat komunikatif dan interaktif	3	3	3
9	Kesesuaian isi mata pelajaran dengan waktu yang disediakan	3	2	2,5
10	Keharmonisan pemakaian jenis huruf dan ukuran huruf	3	2	2,5
11	Kejelasan (kualitas) tulisan teks	3	3	3
12	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	4	3	3,5
13	Tingkat bahasa sesuai dengan usia siswa	3	4	3,5
Rata-rata		3,12		
Kategori Penilaian		Valid		

Tabel 4.5. Hasil Validasi Keseluruhan *Prototype I*

No.	Aspek	Rata-Rata
1.	Media	3,15
2.	Materi	3,12
Rata-rata Total		3,17
Kategori Penilaian		Valid

Keterangan

Sangat valid	jika 3,5	4
Valid	jika 2,5	3,5
Cukup valid	jika 1,5	2,5
Tidak valid	jika 0	1,5

Setelah *prototype 1* media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* divalidasi, hasil penilaian berada pada kategori valid. Namun terdapat beberapa saran perbaikan dari validator. Berikut tabel revisi *Prototype I* media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*.

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR**

Tabel 4.6. Revisi Prototype I

No	Segi	Aspek	Kriteria	Kekurangan	Saran Perbaikan
1	Media	Komunikasi Audio-visual	Visual (typography)	Komposisi teks kurang sesuai dengan bahasa instruksional	Komposisi teks disesuaikan dengan bahasa instruksional
			Visual (warna)	Komposisi warna relatif sama	Komposisi warna dibuat lebih kontras
		Aspek lain	Petunjuk penggunaan media	Petunjuk penggunaan media yang terpisah dan dibuat dalam format <i>microsoft word</i> akan menyulitkan pengguna media	Petunjuk penggunaan media dimasukkan langsung kedalam media dengan membuat tombol dan <i>frame bantuan/help</i>
2	Materi	Kelayakan isi	Cakupan materi	Pengantar terlalu panjang	Pengantar yang singkat namun tepat sasaran
				Terdapat pengulangan antara pengantar dan materi	Pengantar dan isi materi yang berbeda
			Akurasi materi dan ketetapan	Konsep masih abu-abu	Konsep dibuat lebih jelas
			Keterkaitan kompetensi inti dan kompetensi dasar	Tidak cukup mengatur penguasaan kompetensi	<ol style="list-style-type: none"> Indikator diperbaiki dengan memperhatikan perubahan level-level belajar. Sistematika soal disesuaikan dengan pencapaian

No.	Segi	Aspek	Kriteria	Kekurangan	Saran Perbaikan
					kompetensi dasar
	Komponen penyajian	Penyajian pembelajaran	Letak setiap kalimat berdempetan	Letak kalimat dibuat berjarak dan singkat	Letak kalimat dibuat berjarak dan singkat
		Aspek bahasa	Terdapat gambar yang kurang jelas dan kurang detail	Mengganti gambar dengan yang lebih jelas dan detail	
			Kalimat dalam satu paragraf terlalu panjang	Kalimat diubah menjadi kalimat-kalimat interaktif yang lebih singkat agar mudah diingat oleh siswa	

b. Tampilan Media *Prototype II*

1) *Frame Halaman Awal*

Gambar 4.4 Halaman Awal *Prototype II*

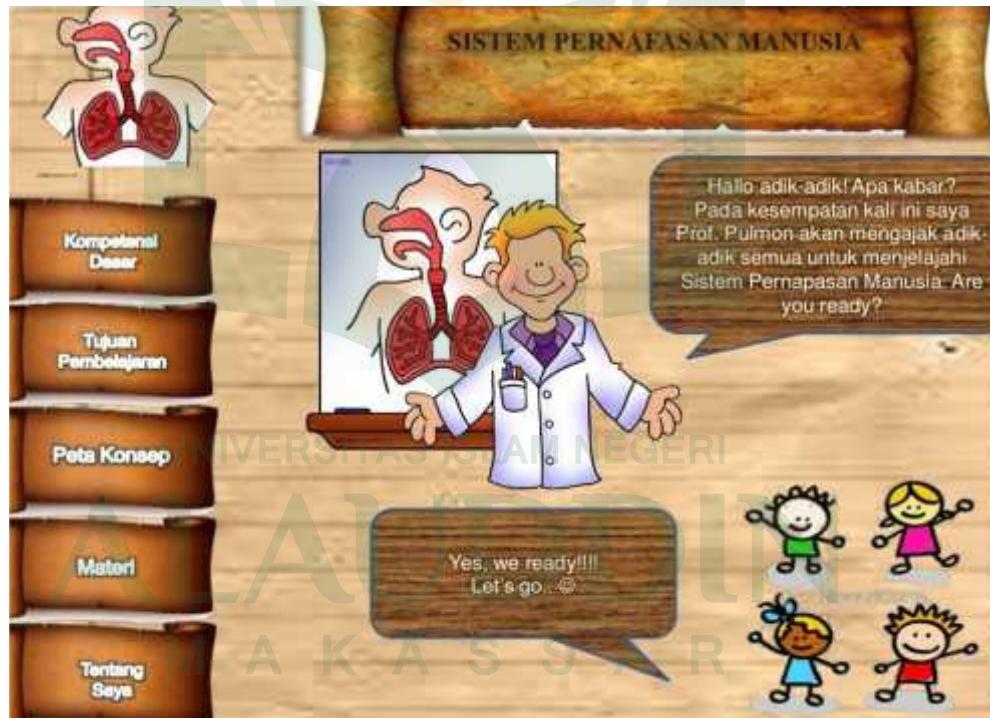


Frame halaman awal berisi :

- Teks, yang meliputi teks judul utama, identitas penyusunan media dan identitas institusi
- Gambar, yang meliputi gambar latar belakang, dan logo universitas.
- Tombol, yaitu tombol *star* untuk memulai atau menuju ke *frame* selanjutnya.
- Animasi, berupa gambar ilustrasi yang diubah menjadi animasi. Animasi merupakan tambahan yang tidak terdapat pada *prototype* I.

2) *Frame* halaman Utama

Gambar 4.5 Frame Halaman Utama Prototype II



Frame halaman utama berisi

- Teks, meliputi teks judul media dan teks isi
- Gambar, yaitu gambar latar belakang dan logo universitas. Gambar latar belakang berbeda dengan yang terdapat pada *prototype* I. Pada *prototype* 2,

gambar latar belakang memiliki warna yang lebih kontras dengan teks dan tombol

- c) Tombol-tombol, yaitu tombol halaman awal, tombol pengantar, kompetensi dasar, tombol indikator, tombol materi, tombol evaluasi, tombol bantuan dan tombol profil. Masing-masing tombol akan menampilkan halaman yang sesuai jika ditekan.

3) *Frame* materi

Gambar 4.6 Frame Materi Prototype II



Frame materi berisi :

- a) Teks, yang meliputi judul materi dan isi.
- b) Gambar, yang meliputi gambar latar belakang dan gambar-gambar ilustrasi materi.
- c) Tombol, yang meliputi tombol-tombol sub-materi.

d) Animasi, yang meliputi animasi mengenai materi.

4) *Frame* Evaluasi

Gambar 4.7 *Frame* Evaluasi



Frame evaluasi berisi file aplikasi *Storyboard* yang digabungkan dengan software *macromedia flash*.

Setelah dilakukan revisi dengan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada *prototype* I sesuai dengan saran dari validator ahli, *prototype* 2 yang dihasilkan kemudian kembali dinilai oleh validator. Hasil terhadap media pembelajaran tersebut dikemukakan pada tabel berikut :

Tabel 4.7. Hasil Validasi Media Prototype II

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian		
		Validator I	Validator II	Rata-rata
1	Menu untuk navigasi (menu awal)	3	4	3,5
2	Kelengkapan menu pada tampilan utama	4	4	4
3	Desain menu secara keseluruhan	4	4	4
4	Keharmonisan pemakaian jenis huruf	4	4	4
5	Keharmonisan warna pada setiap tampilan	4	3	3,5
6	Kejelasan (kualitas) gambar dan tulisan	4	3	3,5
7	Kemudahan penggunaan tombol	4	4	4
8	Keharmonisan gambar dan materi	2	2	3
9	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi	3	4	3,5
10	Interaktivitas	4	3	3,5
Rata-rata		3,15		
Kategori Penilaian		Valid		

Tabel 4.8. Hasil Validasi Materi *PrototypeII*

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian		
		Validator 1	Validator 11	Rata-rata
1	Kejelasan indikator	4	3	3,5
2	Kesesuaian indikator dengan materi	3	4	3,5
3	Kejelasan tujuan pembelajaran	3	4	3,5
4	Kesesuaian materi dengan tujuan	4	3	3,5
5	Kejelasan penyajian materi	3	4	3,5
6	Kelengkapan materi	3	4	3,5
7	Kesesuaian konsep materi pelajaran	3	3	3
8	Bersifat komunikatif dan interaktif	3	3	3
9	Kesesuaian isi mata pelajaran dengan waktu yang disediakan	3	4	3,5
10	Keharmonisan pemakaian jenis huruf dan ukuran huruf	3	4	3,5
11	Kejelasan (kualitas) tulisan teks	3	3	3
12	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	3	4	3,5
13	Tingkat bahasa sesuai dengan usia	3	4	3,5
Rata-rata		3,50		
Kategori Penilaian		Sangat Valid		

Tabel 4.9. Hasil Validasi Keseluruhan *PrototypeII*

No.	Aspek	Rata-Rata
1.	Media	3,54
2.	Materi	3,50
Rata-Rata Total		3,52

Keterangan

Sangat valid	jika 3,5	4
Valid	jika 2,5	3,5
Cukup valid	jika 1,5	2,5
Tidak valid	jika 0	1,5

3. Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran Flowchart Berbasis Drill pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Tingkat kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan diukur menggunakan instrumen penelitian berupa respon guru dan respon siswa. Hasil penilaian guru mata pelajaran terhadap aspek kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.11. Hasil Respon Guru Mata Pelajaran IPA Terpadu terhadap Media Pembelajaran *Flowchart* Berbasis *Drill* pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

No .	Pernyataan	Skor Penilaian
1	Pengajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan sangat ditunjang dengan adanya media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i>	5
2.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> memudahkan dalam pembelajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan	5
3.	Anda merasa kesulitan menggunakan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan.	5
4.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami	5
5.	Penggunaan media sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicapai	5
6.	Penampilan (tulisan /ilustrasi /tabel/gambar) pada media jelas dan mudah dipahami	4
7.	Materi yang terdapat dalam media sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai siswa dalam mengikuti pembelajaran	5
8.	Penggunaan media dapat membuat siswa lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran	5
9.	Penyajian materi pada media menimbulkan penafsiran ganda (ambigu) bagi siswa	5
10.	Urutan penyajian materi pada media ini sesuai dengan indikator yang diinginkan	5
Rata-rata		4,90
Kategori Penilaian		Tinggi

Keterangan

Sangat Tinggi	jika $V_a = 5$
Tinggi	jika $4 \leq V_a < 5$
Sedang	jika $3 \leq V_a < 4$
Rendah	jika $2 \leq V_a < 3$
Sangat Rendah	jika $1 \leq V_a < 2$

Berikut hasil tes siswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Hasil Tes Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

No	NAMA	SKOR	NILAI
1	Al Israq Al Harun	14	70
2	Apriani	17	85
3	Asmaul Husnah	6	30
4	Dimas Bakri	15	75
5	Erina Nuraspita Tahir	6	30
6	Firdayanti	7	35
7	Ikhsan	5	25
8	Jeni Jayusman	11	55
9	Khusnul Khotimah	9	45
10	Muh. Akram	16	80
11	Muh. Hafiz Nur	14	70
12	Muh. Ichsan Pratama	14	70
13	Muh. Idris Anwar	16	80
14	Muh. Ilham Iskandar	15	75
15	Musfira. S	12	60
16	Mustafa	12	65
17	Mustika	17	85
18	Nasrullah	13	65
19	Nova Sri Andriani	13	65
20	Nur Halisah. R	16	80
21	Nurfadila Jumaedi	16	80
22	Nurfitrayani	15	75
23	Salsabila Pratiwi	12	60
24	Sri Nuraini	16	80
25	Yudha Andadinanta Putra	13	65

**Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi dan Presentase Hasil Belajar Siswa
Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa**

Nilai Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
(73 TPS 85)	Sangat tinggi	11	44%
(61 TPS 72)	Tinggi	6	24%
(49 TPS 60)	Sedang	3	12%
37 TPS 48)	Rendah	1	4%
25 TPS 36)	Sangat Rendah	4	16%
Jumlah		25	100%
Kategori Penilaian	Efektif		

Keterangan : TPS = Tingkat Penguasaan Siswa

a. Respon Siswa

Selain hasil tes, tingkat keefektifan media juga ditentukan oleh respon siswa terhadap media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan. Data respon siswa diperoleh dari angket respon siswa. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.14 Hasil Respon Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa Terhadap Media Pembelajaran *Flowchart* berbasis *Drill*

No	Pernyataan	Kriteria				
		SS	S	RR	KS	STS
1	Tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> menarik untuk dipelajari.	18	6		1	
2	Warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> tidak membosankan.	2	4	1	12	6
3	Media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah digunakan.	9	14		2	

No	Pernyataan	SS	S	RR	KS	STS
4	Tombol dan simbol mempermudah dalam pembelajaran.	10	12	3		
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami.	16	8	1		
6	Warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> kurang menarik.	2		3	11	9
7	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat anda lebih menarik untuk dipelajari.	20	5			
8	Teks materi didalam media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah dibaca.	13	11		1	
9	Istilah-istilah yang digunakan sulit dimengerti.		7	3	12	4
10	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat Anda lebih semangat belajar.	14	10	1	11	9
11	Tingkat bahasa yang digunakan terlalu sulit.		3	2	11	9
12	Anda lebih suka melihat gambar.	20	5			
13	Media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat belajar menyenangkan.	15	10			
14	Materi bahan ajar membosankan untuk dibaca.	1	1	3	12	9

B. Pembahasan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

1. Tahap-Tahap Pengembangan Media Pembelajaran *Flowchart*

Berbasis *Drill* pada Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Pengembangan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* dilaksanakan secara bertahap untuk menghasilkan produk *flowchart* berbasis *drill* yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Model yang digunakan adalah ADDIE yang merupakan singkatan dari *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan

evaluation (evaluasi). Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Model ADDIE dikembangkan oleh *Dick* dan *Carey* untuk merancang sistem pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*.

Proses pengembangan tahap pertama yaitu tahap analisis (*analysis*) dimana pada tahap ini menetapkan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan pembelajaran, menganalisis karakteristik pada peserta didik yang akan menggunakan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan, berdasarkan hasil wawancara siswa dan guru pada lingkungan sekolah media yang digunakan saat ini memiliki kekurangan disebabkan karena kurangnya media yang digunakan dan guru jarang menggunakan media dalam proses pembelajaran sehingga dibutuhkan media yang menarik dan menumbuhkan semangat siswa untuk belajar, setelah itu melakukan analisis materi yang sesuai dengan media yang digunakan dimana materi yang sesuai dengan media ini adalah materi sistem pernapasan pada manusia, karena pada media semua materi bias digunakan pada media ini. Setelah tahap ini maka melakukan analisis struktur yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi sistem pernapasan pada manusia kemudian merumuskan tujuan pembelajaran yang mengacu pada indikator pada materi sistem pernapasan.

Tahap kedua yaitu desain (*design*) yang bertujuan untuk menyiapkan *prototype* I dari produk media. Pada tahap pembuatan media ini menggunakan media berupa *flowchart* berbasis *drill* yang menjadi pokok utama dalam pembuatan produk utama materi, sub topik, dan pemilihan warna serta gambar yang sesuai dengan materi, setelah pembuatan media ini maka masukkan dalam *slide power point* sehingga memudahkan guru dalam menyiapkan materinya. Pada

tahapan pembuatan media ini tahap pertama yang dilakukan yaitu memilih topik bahan pelajaran yang sesuai dengan media yang digunakan, setelah itu menetapkan kriteria meliputi konten informasi yang sesuai dengan pengalaman belajar peserta didik, gaya penulisan, penggunaan gambar, warna yang digunakan, serta pengorganisasian materi yang baik, seelah itu membuat desain awal penyajian media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang terdiri dari 26 *slide* dimana setiap *slide* terdapat sub materi yang dijadikan sebagai motivasi siswa untuk mengaktifkan otaknya berpikir tentang materi yang disampaikan hasil dari tiap ini berupa rancangan awal produk.

Tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*) merupakan tahap ketiga dimana pada tahap ini telah dirancang menghasilkan *prototype* I tahap pengembangan merupakan tahap ketiga dimana produk awal media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* (*prototype* I) yang dihasilkan kemudian dilakukan validasi dari 2 validator ahli untuk mendapatkan masukan serta saran yang membangun media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* ini agar lebih baik lagi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran, setelah itu menghasilkan *prototype* 2 masih ada perbaikan dari tulisan hurufnya diperbesar agar siswa mudah untuk membacanya dan produk ini siap digunakan dalam penelitian.

Tahap keempat yaitu implementasi (*implementation*) dimana pada tahap ini hasil pengembangan yang diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

Tahap kelima yaitu evaluasi (*evaluation*) dimana pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan, pada penelitian ini dilakukan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk yang dihasilkan.

2. Tingkat Kevalidan Media Pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran setelah melalui tahap validasi. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran untuk diterapkan di kelas. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan terlebih dahulu divalidasi oleh validator media dan validator materi untuk mengetahui tingkat kelayakan tersebut. Untuk validasi media, penilaian meliputi aspek rekayasa peranti lunak, komunikasi audio-visual, dan aspek lainnya yaitu interaktivitas, kesesuaian dan konsistensi istilah dengan simbol atau lambang, dan petunjuk penggunaan media. Sedangkan untuk validasi materi, penilaian meliputi komponen kelayakan isi dan penyajian.

Setelah melalui tahap desain, dihasilkan *prototype* I. Berdasarkan tabel 4.3 dan tabel 4.4, hasil validasi *prototype* I adalah sebagai berikut :

- a. Nilai rata-rata kevalidasi media *prototype* I yang diberikan oleh dua orang validator media adalah 3,21 yang berada pada kategori valid.
- b. Nilai rata-rata kevalidan materi *prototype* I yang diberikan oleh dua orang validator materi adalah 3,11 yang berada pada kategori valid.

Nilai rata-rata keseluruhan dari hasil validasi *prototype* I adalah 3,16 yang berada pada kategori valid. Namun terdapat beberapa kekurangan dari *prototype* I, yang kemudian direvisi berdasarkan saran perbaikan dari validator ahli. Revisi *prototype* I menghasilkan *prototype* II. *Prototype* II kemudian kembali divalidasi, dan berdasarkan tabel 4.8 dan tabel 4.9, hasil validasinya adalah sebagai berikut :

- a. Nilai rata-rata kevalidan media *prototype* II yang diberikan oleh dua validator media adalah 3,54, yang berada pada kategori sangat valid.
- b. Nilai rata-rata kevalidan materi *prototype* II yang diberikan oleh dua validator materi adalah 3,50 yang berada pada kategori sangat valid.

Berdasarkan penilaian yang diperoleh oleh dua validator media dan dua validator materi, diketahui bahwa rata-rata *prototype* II secara keseluruhan adalah 3,52. Berdasarkan tabel 3.1 pada bab 3, nilai nilai yang diperoleh berada pada kategori sangat valid (3,5 – V – 4). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan tingkat validitas media dan *prototype* II media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan telah layak menjadi produk akhir untuk digunakan dalam proses pembelajaran baik dari segi isi dan tampilan media.

3. Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran *Flowchart* berbasis *Drills* pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Tingkat kepraktisan diukur dengan menggunakan instrumen berupa angket respon guru. Analisis hasil angket respon guru yang terdiri dari 10 butir pertanyaan terkait tentang media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*. Berdasarkan angket respon guru diperoleh bagaimana pendapat guru tentang

media pembelajaran yang dikembangkan.Pada penelitian ini melakukan uji coba lapangan yang dijadikan subjek uji coba produk, yaitu kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang.Kriteria kepraktisan terpenuhi jika kategori penilaian berada pada kategori tinggi terhadap semua penyataan yang diberikan.Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket respon guru.

Data mengenai tingkat kepraktisan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pada pokok bahasan sistem pernapasan dengan melihat hasil respon guru terhadap media pembelajaran.

Proses implementasi produk media pembelajaran,guru tetap berperan sebagai pengajar yang menggunakan media pembelajaran secara langsung. Rata-rata hasil penilaian guru mata pelajaran terhadap kepraktisan media pembelajaran yang diperoleh dari pengisian angket respon guru adalah 4,90. Berdasarkan tabel 3.2 pada bab 3, rata-rata hasil penilaian berada pada kategori tinggi (4 Va 5). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan berada pada kategori tinggi dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

4. Tingkat Keefektifan Media Pembelajaran *Flowchart*Berbasis *Drill* pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan

Data mngenai tingkat keefektifan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pokok pembahasan sistem pernapasan ditentukan dengan melihat hasil nilai tes siswa dan respon siswa terhadap media pembelajaran.

a. Tes

Tingkat Keefektifanmedia pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* diukur dengan menggunakan instrumen berupa butir-butir soal, analisis butir-butir soal terdiri dari 20 pertanyaan terkait tentang materi sistem pernapasan. Setiap siswa dibagikan soal untuk dijawab.

Tingkat keefektifan siswa dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai besar atau sama dengan nilai KKM (Nilai KKM). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% siswa mencapai nilai tuntas. Rata-rata hasil tes siswa adalah 79,02. Persentase hasil belajar siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah efektif.

b. Respon siswa

Angket respon siswa memuat indikator-indikator terkait tentang media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* yang digunakan untuk proses belajar. Indikator pada angket respon siswa yaitu pada media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* jelas, tampilan media, gambar yang terkait didalam media jelas dan mudah dipahami, tulisan pada media mudah dibaca, penggunaan media *flowchart* berbasis *drill* dapat membuat siswa lebih aktif mengikuti pelajaran, penggunaan media mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan, penggunaan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* membuat siswa lebih bersemangat dalam belajar, penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, materi yang disampaikan sesuai dengan kurikulum (K 13), media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* ini membantu terlaksananya proses pembelajaran, bahasa yang

digunakan mudah dipahami dan media yang digunakan dapat membantu untuk memahami materi yang lebih terstruktur.

Respon siswa terhadap keefektifan media pembelajaran diperoleh dengan mengisi angket respon siswa. Rata-rata yang diperoleh adalah 4,59. Berdasarkan tabel 3.2 pada bab 3, rata-rata hasil respon siswa berada pada kategori tinggi (4 Va 5). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh **Novian Wahyu Setiabudi** dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Mata Pelajaran Fisika Bahasan Kinematika Gerak Lurus, setelah melakukan penelitian melalui tahap-tahap maka diperoleh hasil penelitian yang diukur validitasnya dengan menggunakan soal dalam program yang sudah sama dengan perhitungan secara teori, dan dilakukan perbandingan maka didapatkan hasil sebesar 0,01549.¹ Adapun kekurangan pada penelitian ini yaitu perlunya penambahan fasilitas bantuan kalkulator untuk membantu dalam pengerjaan soal latihan. Dibandingkan dengan media *flowchart* berbasis *drill* yang dikembangkan media ini sangat mudah digunakan karena bentuk tampilan media *flowchart* berbasis *drill* ini berbentuk *power point* sehingga siswa tidak kesulitan saat pembelajaran.

¹ Novian Wahyu Setiabudi, *Pengembangan meadia pembelajaran berbasis multimedia untuk mata pelajaran fisika bahasan kinematika gerak lurus*, (Semarang : Universitas Negeri Semarang), h. 36.

BAB V

PENUTUP

A. *Kesimpulan*

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).
2. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dikategorikan sangat valid dengan nilai rata-rata 3,52 (3,5 – 4).
3. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dikategorikan praktis dengan nilai rata-rata respon guru 4,90 (4 Va 5, tinggi).
4. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan dikategorikan efektif dengan nilai rata-rata siswa 80% nilai tes siswa mencapai ketuntusan yang menunjukkan efektivitas media pembelajaran dan rata-rata respon siswa sebesar 4,59 tin (4 Va 5, tinggi).

B. *Implikasi Penelitian*

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* pada pembelajaran biologi pokok bahasan sistem pernapasan, implikasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* layak dipertimbangkan sebagai salah satu sumber pembelajaran mandiri dapat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas maupun untuk belajar di rumah.
2. Pembuatan dan pengembangan media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill* perlu dikuasai oleh guru mata pelajaran, agar guru dapat membuat media pembelajaran sendiri, yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.
3. Siapa perlu memiliki kemampuan dasar di bidang ilmu komputer, agar terbiasa mengoperasikan *software* seperti media pembelajaran *flowchart* berbasis *drill*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press, 2004.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur penelitian*, Jakarta:PT Rineka Cipta, 2006.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: rajawali perss, 2003.
- Farida, Sitti, Tuti Widianti. *Skripsi Keefektifan Guided Inqur Disertai Flowchart Materi Sistem Pernapasan Manusia di SMPN*.
- Hamalik, Oemar. *Psikologi Belajar & Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2010.
- Ismail, Muhammad Ilyas. *Orientasi Baru dalam Ilmu Pendidikan*. Makassar: Alauddin University Press, 2012.
- Isnani, Annisa Nur *Jurnal Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Ekosistem Guna Meningkatkan Hasil Prestasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sumbag*, 2011.
- Istiani, Dwi. *Skripsi, Penggunaan Media Flowcart Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh Kelas Xi Sma Negeri 8 Cirebon*. Cirebon: IAIN Syek Nurjati Cirebon, 2012.
- Gulo,W. *Metodologi Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2012
- Mujiono dan Dimyati. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002.
- Mulyatiningsih, Endang *Metode Penelitian Tarapan Bidang Cet.Ke-1*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Muslich, Masnur, *Penelitian Berbasis Kelas dan Kompetensi*, Bandung: PT Refika Aditama, 2011.
- Nahdaturrugaisiyah, “*Pengembangan media pembelajaran Berbasis Flash pada Pokok Bahasan SISTEM Organisasi Kehidupan Siswa SMPN 24 Makassar*”, skripsi Makassar: Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin, 2014.

Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2001

Nurfitriyah, Ati. 2009. *Pengaruh Penggunaan Biocards dalam Pembelajaran Ekosistem terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal UPI (Online). Diakses tanggal 31 Oktober 2015.

Nuryani, *Strategi Mengajar Biologi*, Malang: UM Press, 2005.

Prawirohartono, Slamet. *Sains Biologi 2*. Jakarta: Bumi Aksara, 2004

Rikky, Firmansyah Dkk. *Mudah dan Aktif Belajar Biologi 2 (IPA) Kelas XI*. Bandung: PT Setia Purna Inves, 2009.

Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*, Bandung: Alfabeta. 2013.

Sadiman, Arief S, dkk. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers. 2009.

Safei, Muh, *Media Pembelajaran*, Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2011.

Sopah, J. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Pengaruh Model Pembelajaran dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar*. 2000.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2014.

Sri Lestari, Endang. *Biologi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya*. Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Suprijono, Agus. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi Pakem*, Cet. I; Yogyakarta: Pustaka belajar, 2009.

Suwartono, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Andi Offset. 2014.

Syamsuddin Subahar, Tati Suryati. *Biologi*, Bandung; Yudhistira, 2007.

Syamsudduha. *Penilaian Berbasis kelas*. Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014.

- Syaifuddin, *Pengantar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*, Jakarta; Kedokteran EGC, 1997.
- Tahir, Muhammad, *Skripsi pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Office pada Materi sistem Indra*, Makassar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahan Alam, 2014.
- Tegeh Made dan Made Kirna, *Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model*. (Diakses 1 April 2014).
- Uno, Hamzah. *Profesi Kependidikan: Problem, Solusi, dan Reformasi Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Ulfiani, Rahman. *Memahami Psikologi Dalam Pendidikan*. Makassar; Alauddin University Press, 2014.
- Usman, Uzer, *Menjadi Guru Profesional* Cet. Ke-23, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009.
- Widayanti, Ani, jurnal *Penerapan Numbered Head Together dengan flowchart Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMP Negeri 18 Pontianak*, 2012.



LAMPIRAN

DESAIN PRODUK MEDIA PEMBELAJARAN
FLOWCHART BERBASIS DRILL





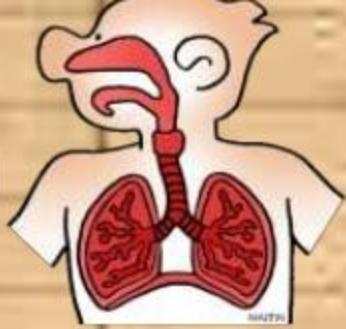
Selamat datang di program multimedia interaktif biologi.
Materi kali ini membahas tentang :

**SISTEM PERNAPASAN
MANUSIA**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

SISTEM PERNAFASAN MANUSIA



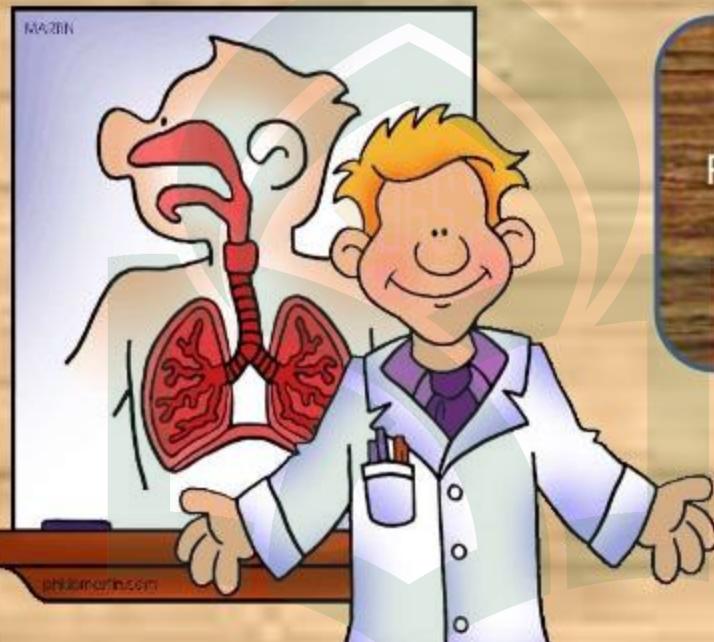
Kompetensi Dasar

Tujuan Pembelajaran

Peta Konsep

Materi

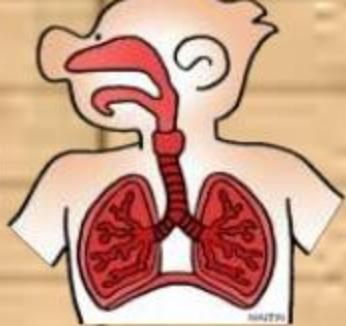
Tentang Saya



Hallo adik-adik! Apa kabar?
Pada kesempatan kali ini saya
Prof. Pulmon akan mengajak adik-
adik semua untuk menjelajahi
Sistem Pernapasan Manusia. Are
you ready?

Yes, we ready!!!!
Let's go... ☺





SISTEM PERNAFASAN MANUSIA

Kompetensi Dasar

Tujuan Pembelajaran

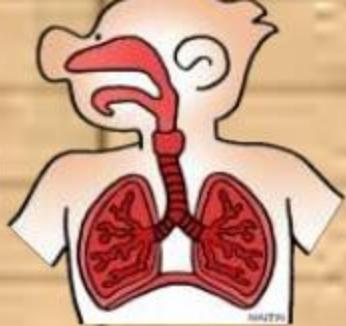
Peta Konsep

Materi

Tentang Saya

Kompetensi Dasar

- Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.



SISTEM PERNAFASAN MANUSIA

Kompetensi
Dasar

Tujuan
Pembelajaran

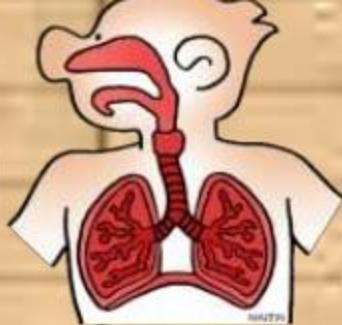
Peta Konsep

Materi

Tentang
Saya

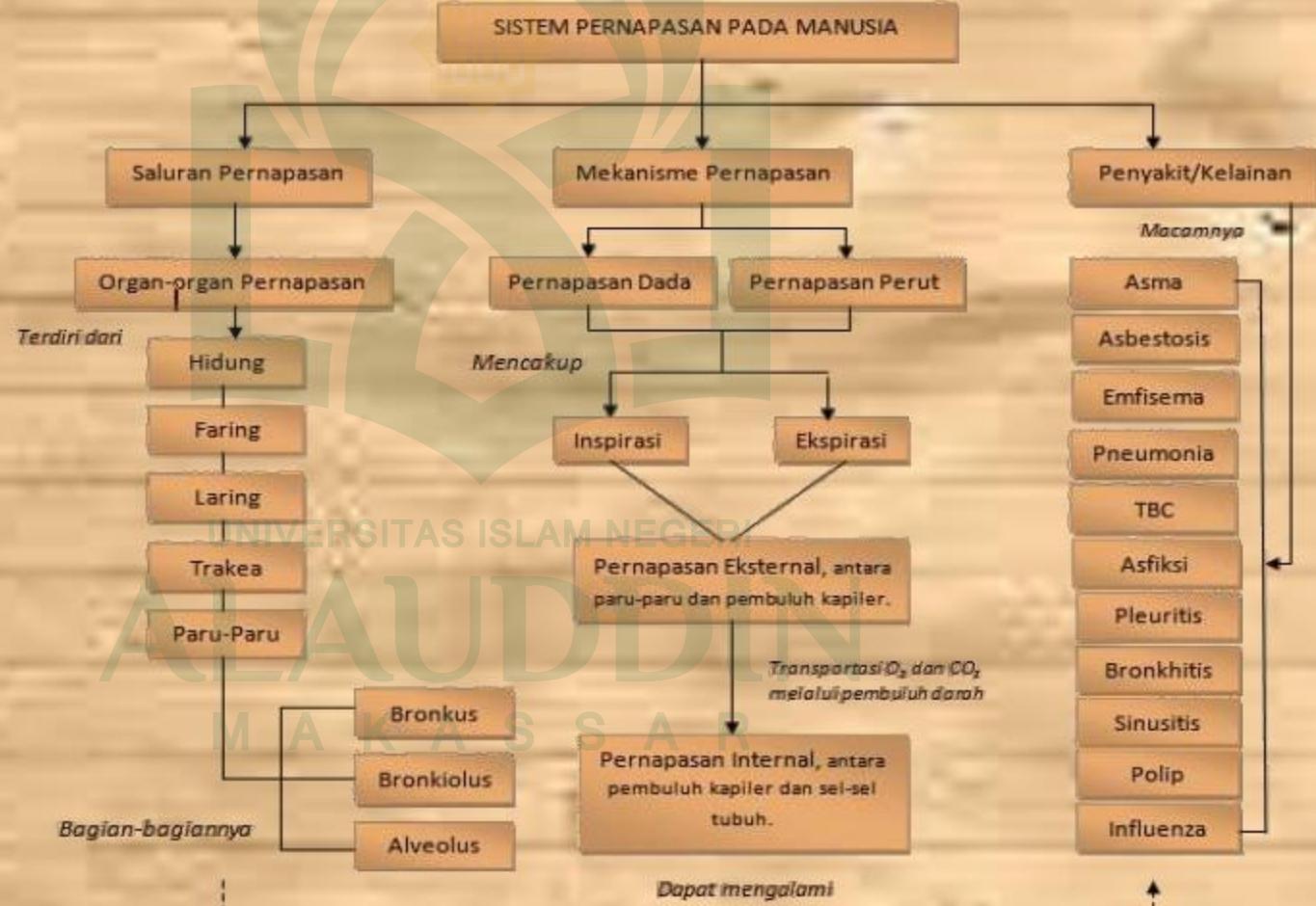
Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi dan memahami struktur, fungsi, proses, dan penyakit/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia.



SISTEM PERNAFASAN MANUSIA

PETA KONSEP SISTEM PERNAPASAN MANUSIA



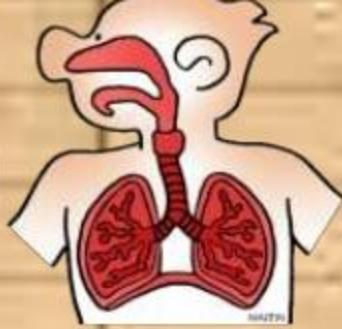
Kompetensi Dasar

Tujuan Pembelajaran

Peta Konsep

Materi

Tentang Saya



SISTEM PERNAFASAN MANUSIA

Kompetensi Dasar

Tujuan Pembelajaran

Peta Konsep

Materi

Tentang Saya

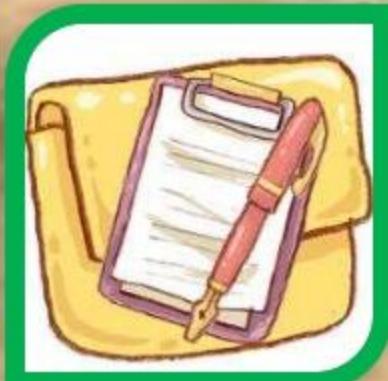
MENU



KONTEN



VIDEO



SOAL

ADM NATION
MAKASSAR

Klik pada konten materi yang ingin kamu pelajari

PENGERTIAN
SISTEM
PERNAPASAN



ALAT-ALAT
PERNAPASAN
MANUSIA

PROSES
PERNAPASAN
MANUSIA



FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI FREKUENSI
PERNAPASAN

MEKANISME
PERNAPASAN
MANUSIA

VOLUME
UDARA
PERNAPASAN



PROSES PERTUKARAN
OKSIGEN DAN
KARBON DIOKSIDA



PENYAKIT/KELAINAN
PERNAPASAN
MANUSIA

PRESTI
CRAYON
PRESSED



Pengertian Sistem Pernapasan

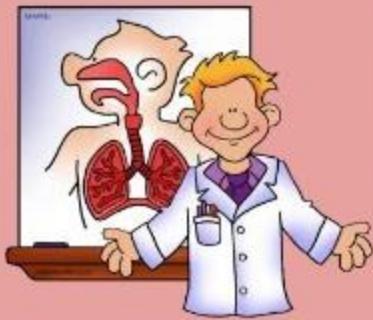
Sistem pernapasan atau sistem respirasi adalah sistem organ yang digunakan untuk pertukaran gas. Sistem pernapasan umumnya termasuk saluran yang digunakan untuk membawa udara ke dalam paru-paru di mana terjadi pertukaran gas.



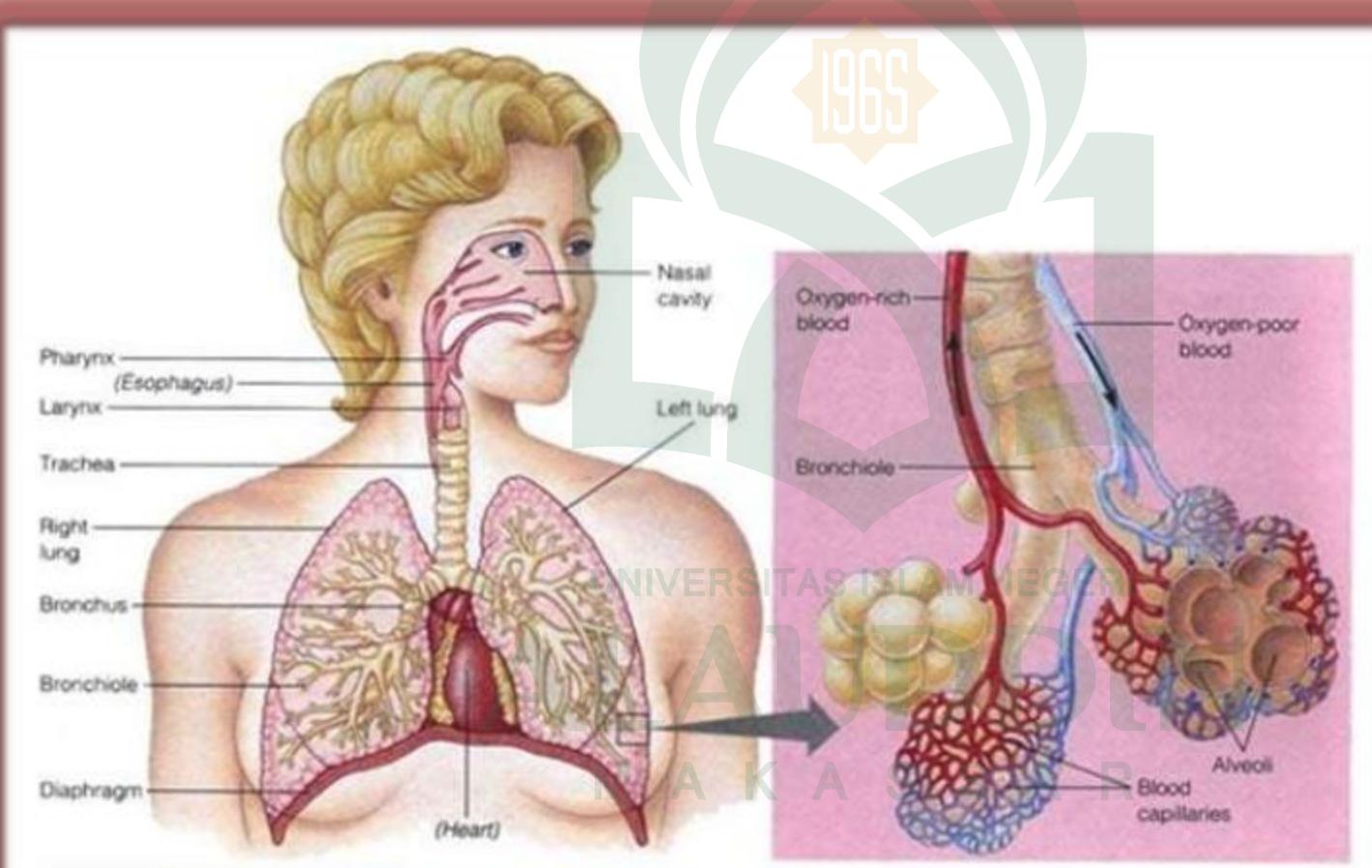
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR



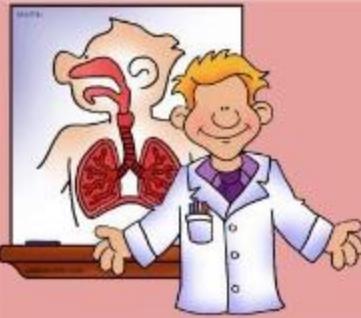


Ini adalah bagian dari **ALAT-ALAT PERNAPASAN MANUSIA** dan letaknya di dalam tubuh. Mari kita simak satu per satu!



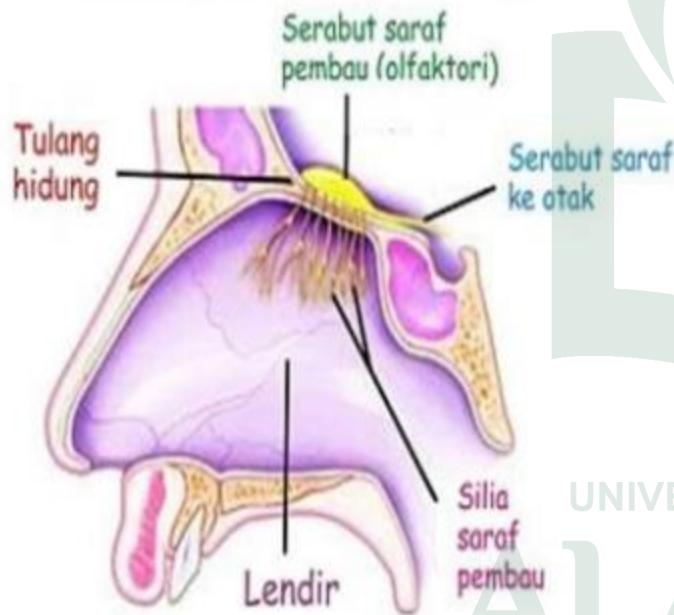
Gambar : Sistem respirasi pada manusia (kiri) dan struktur alveolus (kanan). (Sumber : Campbell et al, 1999)
© 2013 HdSPicture

Mulai



Bagian ini disebut
Hidung

Bagian-Bagian Hidung

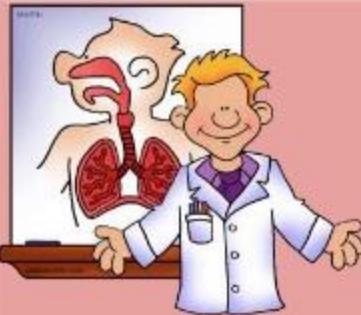


© 2013 HdSPicture

HIDUNG

~~RONGGA HIDUNG TERMASUK ALAT PERNAPASAN PADA MANUSIA PALING LUAR, DAN MERUPAKAN ALAT PERNAPASAN PALING AWAL. UDARA KELUAR MASUK MELALUI RONGGA HIDUNG.~~

RONGGA HIDUNG SELALU LEMBAP KARENA ADANYA SELAPUT LENDIR. DI DALAM RONGGA HIDUNG JUGA TERDAPAT RAMBUT-RAMBUT PENDEK DAN HALUS. SELAPUT LENDIR DAN RAMBUT-RAMBUT HALUS INI BERFUNGSI MENYARING DEBU DAN KOTORAN YANG MASUK BERSAMA UDARA, MELEKATKAN KOTORAN PADA RAMBUT HIDUNG, MENGATUR SUHU UDARA PERNAPASAN, DAN MENGENALI ADANYA BAU. JUGA TERDAPAT KONKA YANG MEMPUNYAI BANYAK KAPILER DARAH YANG BERFUNGSI MENGHANGATKAN UDARA YANG MASUK



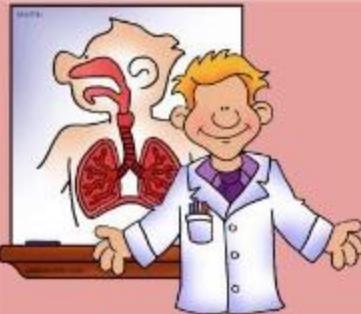
Bagian ini disebut
Laring

LARING

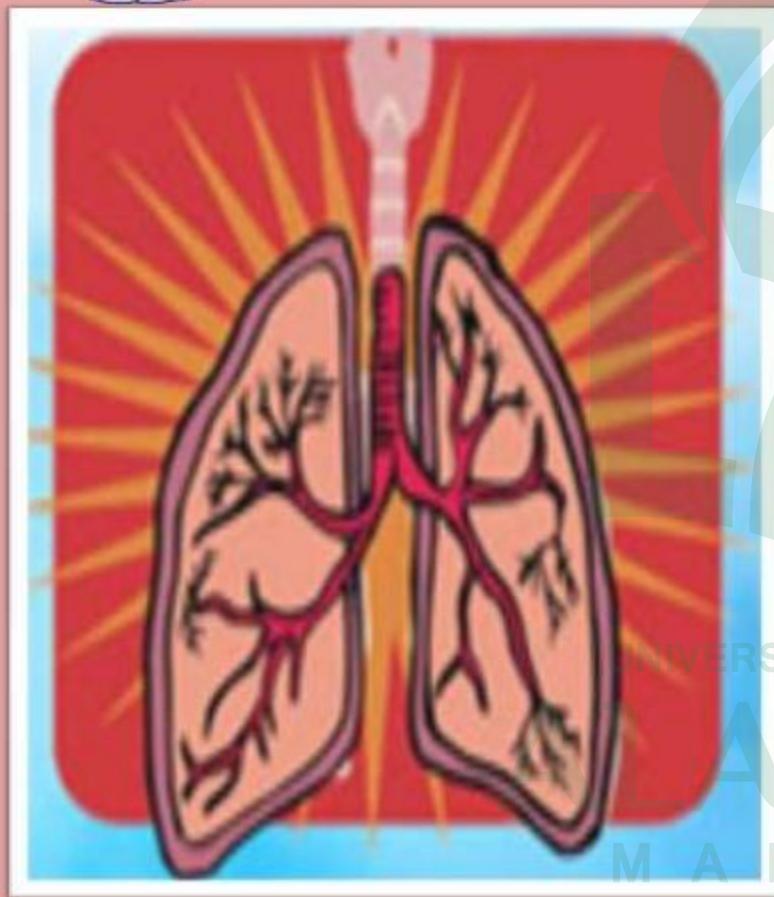
LARING SERING DISEBUT DENGAN 'VOICE BOX' DIBENTUK OLEH STRUKTUR EPITELIUM LINED YANG BERHUBUNGAN DENGAN FARING (DI ATAS) DAN TRAKHEA (DI BAWAH). LARING TERLETAK DI ANTERIOR TULANG BELAKANG (VERTEBRAE) KE-4 DAN KE-6. BAGIAN ATAS DARI ESOFAGUS BERADA DI POSTERIOR LARING.

FUNGSI UTAMA LARING ADALAH UNTUK PEMBENTUKAN SUARA, SEBAGAI PROTEKSI JALAN NAPAS BAWAH DARI BENDA ASING DAN UNTUK MEMFASILITASI PROSES TERJADINYA BATUK.





Bagian ini disebut
Paru-paru



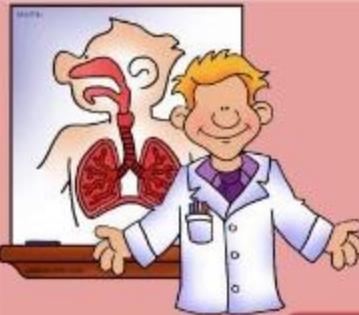
PARU-PARU

PARU-PARU TERLETAK PADA RONGGA DADA, BERBENTUK KERUCUT YANG UJUNGNYA BERADA DI ATAS TULANG IGA PERTAMA DAN DASARNYA BERADA PADA DIAPRAGMA.

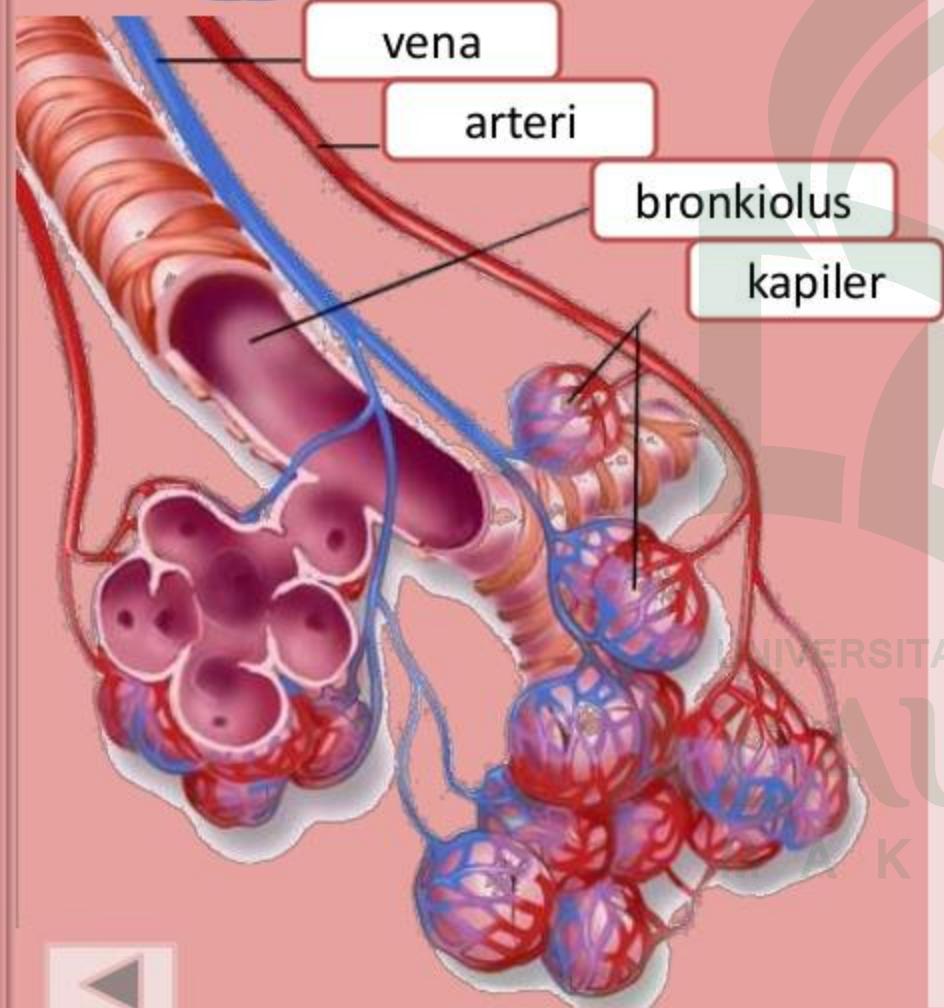
PARU-PARU KANAN MEMPUNYAI TIGA LOBUS SEDANGKAN PARU-PARU KIRI MEMPUNYAI DUA LOBUS. KELIMA LOBUS TERSEBUT DAPAT TERLIHAT DENGAN JELAS. SETIAP PARU-PARU TERBAGI LAGI MENJADI BEBERAPA SUBBAGIAN MENJADI SEKITAR SEPULUH UNIT TERKECIL YANG DISEBUT BRONCHOPULMONARY SEGMENTS.

PARU-PARU KANAN DAN KIRI DIPISAHKAH OLEH RUANG YANG DISEBUT MEDIASTINUM. JANTUNG, AORTA, VENA CAVA, PEMBULUH PARU-PARU, ESOFAGUS, BAGIAN DARI TRAKHEA DAN BRONKHUS, SERTA KELENJAR TIURUS TERDAPAT PADA MEDIASTINUM.





Bagian ini disebut
Alveolus



ALVEOLUS



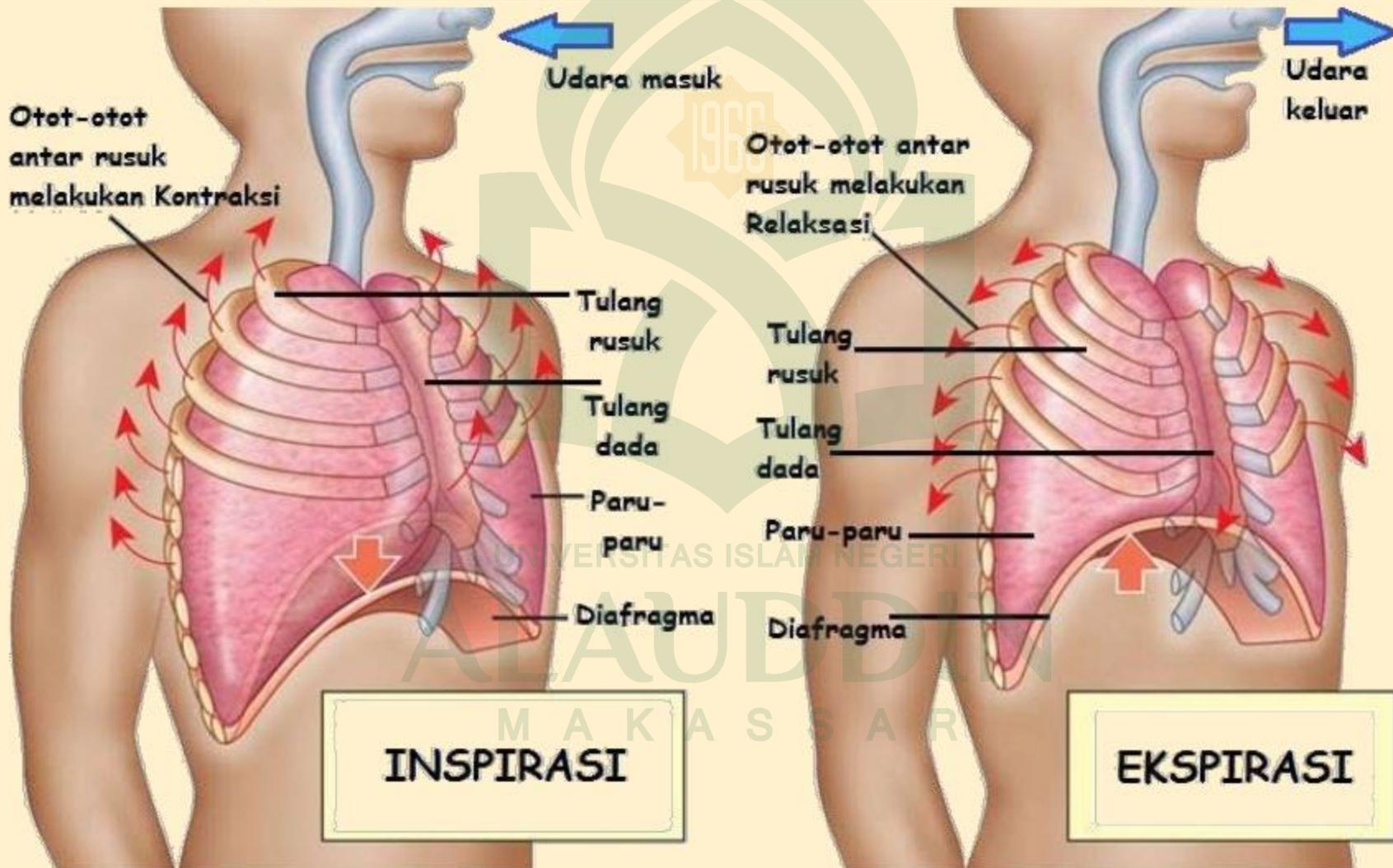
BRONKIOLUS BERMUARA PADA ALVEOL (TUNGGAL: ALVEOLUS), STRUKTUR BERBENTUK BOLA-BOLA MUNGIL YANG DILIPUTI OLEH PEMBULUH-PEMBULUH DARAH. DINDINGNYA TIPIS, LEMBAP, DAN BERLEKATAN ERAT DENGAN KAPILER-KAPILER DARAH. ALVEOLUS MENYERUPAI SETANGKAI BUAH ANGGRU, DAN SEL-SELNYA BERSIFAT LENTUR. KANTONG-KANTONG INI BERSIFAT LENTUR KARENA DILUMASI SATU ZAT YANG DISEBUT SURFAKTAN.

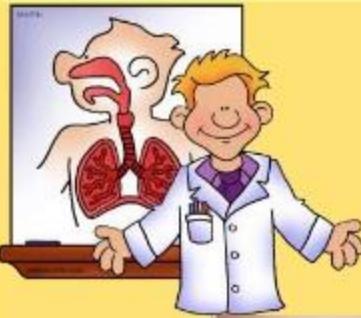
ADANYA ALVEOLUS INI MENGAKIBATKAN STRUKTUR PARUPARU SEPERTI KASUR BUSA YANG MEMILIKI RONGGA-RONGGA ATAU KANTUNG KECIL. ALVEOLUS BERJUMLAH 600 JUTA, SEHINGGA DAPAT MEMPERLUAS PERMUKAAN PARUPARU.

ALVEOLUS TERDIRI ATAS SATU Lapis sel EPITELIUM PIPIH DAN DI SINILAH DARAH HAMPIR LANGSUNG BERSENTUHAN DENGAN UDARA, YANG BERPERAN PENTING DALAM PERTUKARAN GAS O_2 DARI UDARA BEBAS KE SEL-SEL DARAH DAN CO_2 DARI SEL-SEL DARAH KE UDARA.

Terdapat 2 jenis proses pernapasan pada manusia :

PROSES INSPIRASI DAN PROSES EKSPIRASI





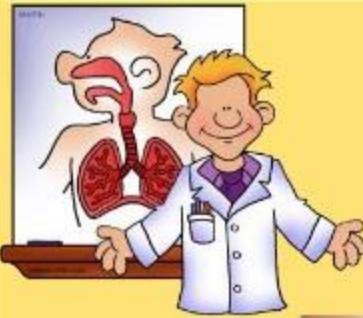
Inilah proses inspirasi...



PROSES INSPIRASI

Pada proses ini terjadi pengisapan oksigen dari luar ke dalam paru-paru. Bila otot diafragma berkontraksi, maka diafragmanya akan mendatar. Pada waktu inspirasi maksimum, otot antartulang rusuk berkontraksi sehingga tulang rusuk terangkat.

Keadaan ini akan menambah besarnya rongga dada.



Inilah proses ekspirasi...



PROSES EKSPIRASI

Proses ini terjadi ketika kita menghembuskan udara. Pada proses ini terjadi proses pengeluaran karbondioksida dan uap air dari paru-paru keluar tubuh.

Pada gambar terlihat otot-otot dinding diafragma mengendur dan ditekan ke atas oleh organ perut, tulang rusuk kembali ke posisi semula, sehingga rongga dada menyempit. Akibatnya udara dapat ter dorong keluar paru-paru.

Selanjutnya, kita akan menjelajahi bagaimana mekanisme pernapasan pada manusia berlangsung yaitu: **pernapasan dada** dan **pernapasan perut.**



Seperti inilah bagan / alur yang melalui pernapasan dada :

1. Pernapasan Dada :

a. Kontraksi otot-otot antar tulang rusuk



Tulang rusuk terangkat



Volum rongga dada membesar



Tekanan udara di paru2 menurun

→ **Inspirasi**

b. Relaksasi otot-otot antar tulang rusuk



Tulang rusuk tertekan

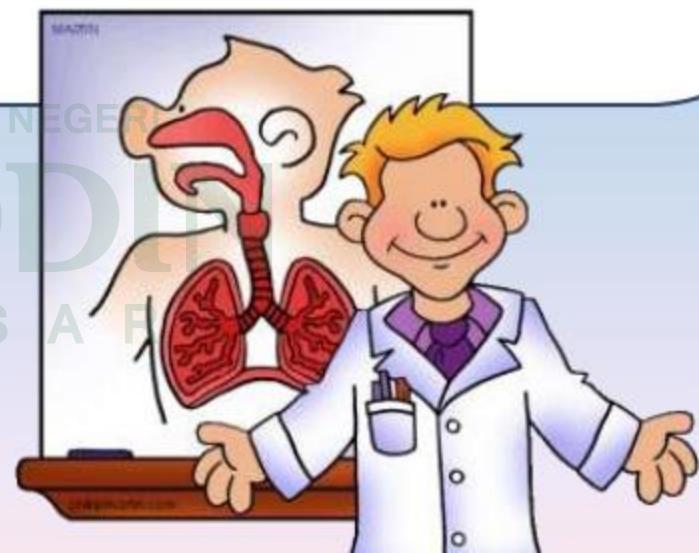


Volum rongga dada mengecil



Tekanan udara di paru2 membesar

→ **Ekspirasi**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

Seperti inilah bagan / alur yang melalui pernapasan perut :

2. Pernapasan Perut :

a. Kontraksi otot diafragma



Diafragma mendatar



Volum rongga dada membesar



Tekanan udara di paru2 mengecil

→ **Inspirasi**

b.

Relaksasi otot diafragma



Diafragma melengkung ke atas



Volum rongga dada mengecil



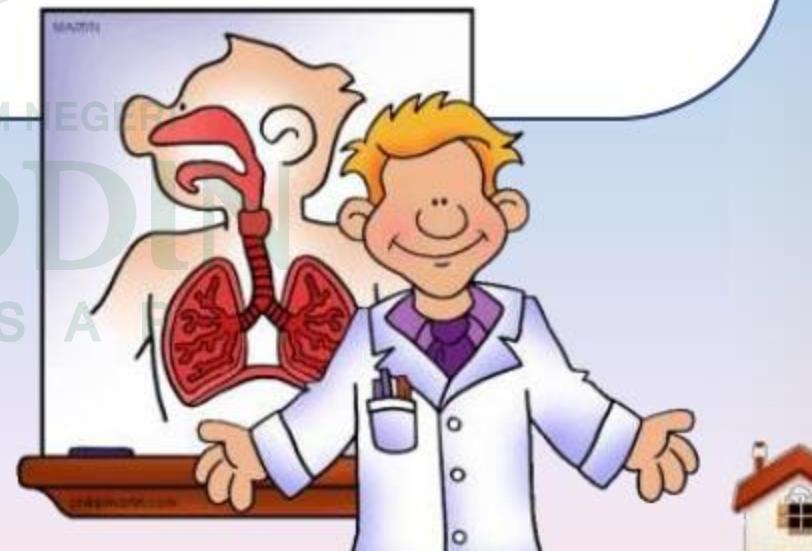
Tekanan udara di paru2 membesar

→ **Ekspirasi**



klik untuk melihat video

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR



Faktor-faktor yang Mempengaruhi Frekuensi Pernapasan





A. Umur

Untuk mengetahui pengaruh umur terhadap frekuensi pernapasan, kita dapat membandingkan pernapasan antara orang tua dengan anak-anak. Manakah frekuensi pernapasannya yang lebih banyak, orang tua ataukah anak-anak? Lebih banyak pada anak-anak, bukan? Mengapa demikian? Hal ini disebabkan anak-anak masih dalam usia pertumbuhan sehingga banyak memerlukan energi. Oleh sebab itu, kebutuhannya akan oksigen juga lebih banyak dibandingkan orang tua.





B. Jenis Kelamin

Coba kamu bandingkan pengaruh faktor ini pada teman-teman sekelas mu. Lebih cepat mana frekuensi pernapasan antara laki-laki dan perempuan? Mestinya frekuensi pernapasan laki-laki lebih cepat daripada perempuan. Mengapa terjadi demikian? Ingat kembali penjelasan di atas! Bahwa semakin banyak energi yang dibutuhkan, berarti semakin banyak pula O₂ yang diambil dari udara. Hal ini terjadi karena laki-laki umumnya beraktivitas lebih banyak daripada perempuan.



C. Suhu Tubuh

Jika dihubungkan dengan kebutuhan energi, ada hubungan antara pernapasan dengan suhu tubuh, yaitu bahwa antara kebutuhan energi dengan suhu tubuh berbanding lurus. Artinya *semakin tinggi suhu tubuh, maka kebutuhan energi semakin banyak*, sehingga kebutuhan oksigen juga semakin banyak.





D. Posisi Tubuh

Posisi tubuh seseorang akan berpengaruh terhadap kebutuhan energinya. Coba kamu bandingkan posisi antara orang yang berbaring (tidur) dengan orang yang berdiri! Manakah yang lebih banyak frekuensi antara keduanya? Tentunya orang yang berdiri lebih banyak frekuensi pengambilan oksigen karena otot yang berkontraksi lebih banyak sehingga memerlukan energi yang lebih banyak pula.



E. Kegiatan Tubuh

Untuk membuktikan pengaruh faktor ini, kamu dapat melakukan perbandingkan antara orang yang bekerja dengan orang yang tidak bekerja. Mana yang lebih banyak frekuensi bernapasnya? Jika diperhatikan, orang yang melakukan aktivitas kerja membutuhkan energi. Berarti semakin berat kerjanya maka semakin banyak kebutuhan energinya, sehingga frekuensi pernapasannya semakin cepat.



VOLUME UDARA PERNAPASAN



- Dalam keadaan normal, volume udara paru-paru manusia mencapai 4500 cc (**kapasitas total udara**)
- Kapasitas vital udara yang digunakan dalam bernapas mencapai 3500 cc, yang 1000 cc merupakan sisa udara yang tidak dapat digunakan tetapi mengisi bagian paru-paru sebagai residu atau udara sisa.

● **Kapasitas vital** adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang setelah mengisi paru-parunya secara maksimum.

● **Kapasitas tidal** adalah jumlah udara yang keluar-masuk paru-paru pada pernapasan normal.

LAMPIRAN

B

- ❖ LEMBAR PENILAIAN MATERI
- ❖ LEMBAR PENILAIAN TAMPILAN MEDIA
- ❖ REVISI RROTOTYPE I
- ❖ HASIL RESPON GURU
- ❖ HASIL RESPON SISWA
- ❖ HASIL TES
- ❖ DISTRIBUSI DAN PRESENTASE HASIL

BELAJAR UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

Lampiran B.1

Hasil Validasi Prototype I

No	Aspek yang dinilai	NILAI		
		Validator 1	Validator 2	Rata-Rata
Desaian Media Pembelajaran <i>Flowchart</i>				
1	Menu untuk navigasi (menu awal)	4	4	4
2	Kelengkapan menu pada tampilan utama	2	3	2,5
3	Desaian menu secara keseluruhan	3	3	3
4	Keharmonisan pemakaian jenis huruf	4	4	4
5	Keharmonisan warna pada setiap tampilan	3	3	3
6	Kejelasan (kualitas) gambar dan tulisan	2	2	2
7	Kemudahan penggunaan tombol	3	3	3
8	Keharmonisan gambar dan materi	2	2	2
9	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi	4	4	4
10	Interaktivitas	4	4	4
Rata-Rata				3,15
Konten Materi				
11	Kejelasan indikator	4	4	4
12	Kesesuaian indikator dengan materi	4	4	4
13	Kejelasan tujuan pembelajaran	4	4	4

14	Kesesuaian materi dengan tujuan	2	4	3
15	Kejelasan penyajian materi	2	2	2
16	Kelengkapan materi	3	2	2,5
17	Kesesuaian konsep materi pelajaran	3	3	3
18	Bersifat komunikatif dan iteraktif	3	3	3
19	Kesesuaian isi mata pelajaran dengan waktu yang disediakan	3	2	2,5
20	Keharmonisan pemakaian jenis huruf dan ukuran huruf	2	2	2
21	Kejelasan (kualitas) tulisan teks	3	3	3
22	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti	3	4	3,5
23	Tingkat bahasa sesuai dengan usia siswa	3	4	3,5
Rata-rata				3,12

Keterangan :

Sangat valid jika $3,5 \leq V \leq 4$

Valid jika $2,5 \leq V < 3,5$

Cukup Valid jika $1,5 \leq V < 2,5$

Tidak Valid jika $0 \leq V < 1,5$

Lampiran B.2

REVISI PROTOTYPE I

No	SEGI	SARAN PERBAIKAN
1	Desain	Penggantian tombol warna STAR
		Penggantian gambar menu utama
		Pertukaran posisi materi pelajaran dan tujuan pembelajaran
		Penghapusan penulisan identitas kampus
		Penambahan ukuran gambar
		Mengamati gambar yang ada dengan gambar keterangan berbahasa indonesia
		Penambahan gambar disetiap perpindahan layer
2	Materi	Pengaktifan tombol Help dan penambahan layer petunjuk pengguna
		Penambahan gambar pada materi yang akan diajarkan
		Pemilihan layer materi organ pernapasan dan mekanisme pernapasan
		Penambahan susunan perencanaan pembelajaran (RPP)

Lampiran B. 3

Hasil Respn Guru Mata Pelajaran IPA Terpadu MTs Negeri Balang-Balang

Kab.Gowa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran *Flowchart*

Berbasis *Drill*

No.	Pernyataan	Skor Penilaian
1	Pengajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan sangat ditunjang dengan adanya media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i>	5
2.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> memudahkan dalam pembelajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan	5
3.	Anda merasa kesulitan menggunakan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan.	4
4.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami	3
5.	Penggunaan media sesuai dengan tujuan pembelaaran yang dicapai	4
6.	Penampilan (tulisan /ilustrasi /tabel/gambar) pada media jelas dan mudah dipahami	4
7.	Materi yang terdapat dalam media sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai siswa dalam mengikuti pembelajaran	5
8.	Penggunaan media dapat membuat siswa lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran	4

9.	Penyajian materi pada media menimbulkan penafsiran ganda (ambigu) bagi siswa	4
10	Urutan penyajian materi pada media ini sesuai dengan indikator yang inginkan	4
	Rata-Rata	4

Keterangan :

-
- Sangat rendah : jika $1 \leq Va < 2$
 - Rendah : jika $2 \leq Va < 3$
 - Sedang : Jika $3 \leq Va < 4$
 - Sangat Tinggi : jika $Va = 5$



Lampiran B.4

Hasil Respon Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

Terhadap Media Pembelajaran *Flowchart* berbasis *Drill*

No	Pernyataan	Kriteria				
		SS	S	RR	KS	STS
1	Apakah tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> menarik untuk dipelajari?	18	6		1	
2	Apakah warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> tidak membosankan ?	2	4	1	12	6
3	Apakah media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah digunakan ?	9	14		2	
4	Apakah tombol dan simbol mempermudah dalam pembelajaran ?	10	12	3		
5	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami ?	16	8	1		
6	Apakah warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> kurang menarik ?	2		3	11	9
7	Apakah media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat anda lebih menarik untuk dipelajari ?	20	5			
8	Apakah teks materi didalam media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah dibaca ?	13	11		1	
9	Apakah isilah-istilah yang digunakan sulit dimengerti ?		7	3	12	4

10	Apakah media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat anda lebih semangat belajar ?	14	10	1		
11	Apakah tingkat bahasa yang digunakan terlalu sulit ?		3	2	11	9
12	Apakah anda lebih suka melihat gambar ?	20	5			
13	Apakah media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat belajar menyenangkan	15	10			
14	Apakah materi bahan ajar membosankan untuk dibaca	1	1	3	12	9
15	Apakah evaluasi dengan media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah dan menyenangkan	15	10			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

Lampiran B. 5

Hasil Tes Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

No	NAMA	SKOR	NILAI
1	Al israq al harun	14	70
2	Apriani	17	85
3	Asmaul husnah	6	30
4	Dimas bakri	15	75
5	Erina nuraspita tahir	6	30
6	Fidayanti	7	35
7	Ikhsan	5	25
8	Jeni jayusman	11	55
9	Khusnul khotimah	9	45
10	Muh. Akram	16	80
11	Muh. Hafiz nur	14	70
12	Muh. Ichsan pratama	14	70
13	Muh. Idris anwar	16	80
14	Muh. Ilham iskandar	15	75
15	Musfira. S	12	60
16	Mustafa	12	65
17	Mustika	17	85
18	Nasrullah	13	65
19	Nova sri andriani	13	65
20	Nur halisah. R	16	80
21	Nurfadila jumaedi	16	80
22	Nurfirayani	15	75
23	Salsabila pratiwi	12	60
24	Sri nuraini	16	80
25	Yudha andadinanta putra	13	65

Lampiran B.6

Distribusi Frekuensi dan Presentase Hasil Belajar Siswa Kelas VIII MTs

Negeri Balang-Balang Kab.Gowa

Nilai Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase
(73 ≤ TPS ≤ 85)	Sangat tinggi	11	44%
(61 ≤ TPS ≤ 72)	Tinggi	6	24%
(49 ≤ TPS ≤ 60)	Sedang	3	12%
37 ≤ TPS ≤ 48)	Rendah	1	4%
25 ≤ TPS ≤ 36)	Sangat Rendah	4	16%
jumlah		25	100%

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

Isi Prototype I dan II

N O	FREM I.Lampiran	ISI
1	Indeks	Media Pembelajaran flowchart berbasis drill ditujukan untuk siswa SMP/MTs dengan “Sistem Pernapasan”
2	Kompetensi Inti	<p>KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam semesta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusian, kebangsaan, kenegaraan, dan</p>

		<p>peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidangkajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>
3	Kompetensi Dasar	<p>1.5 Mendeskripsikan sistem pernafasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.</p>
		<p>Sistem Pernapasan</p> <p>Sistem pernapasan manusia adalah sistem respiratoris manusia. Mamalia merupakan pengolonisasi daratan yang sangat efisien dari sistem respiratorisnya merefleskan kesuksesan itu..</p> <p>Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil oksigen (O_2) dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan untuk mentransfer karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan sel-sel tubuh kembali ke atmosfer.</p>

a. Alat-alat saluran pernapasan manusia

1. Rongga hidung

Hidung merupakan alat pernapasan yang terletak di luar dan tersusun atas tulang rawan. Pada bagian ujung dan pangkal hidung ditunjang oleh tulang *nasalis*. Rongga hidung dibagi menjadi dua bagian oleh *septum nasalis*, yaitu bagian kiri dan kanan. Bagian depan septum ditunjang oleh tulang rawan, sedangkan bagian belakang ditunjang oleh tulang *vomer* dan tonjolan tulang *ethmoid*.

2. Faring

Faring merupakan percabangan 2 saluran yaitu saluran pernapasan (*nasofaring*) pada bagian depan dan saluran pencernaan (*orofaring*) pada bagian belakang.

Udara dari rongga hidung masuk ke *faring*. *Faring* berbentuk seperti tabung corong, terletak dibelakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. *Faring* berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan.

3. Laring

Dari *faring* udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga *laring*. *Laring* tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup

tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan.

4. *Trakea*

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada. Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

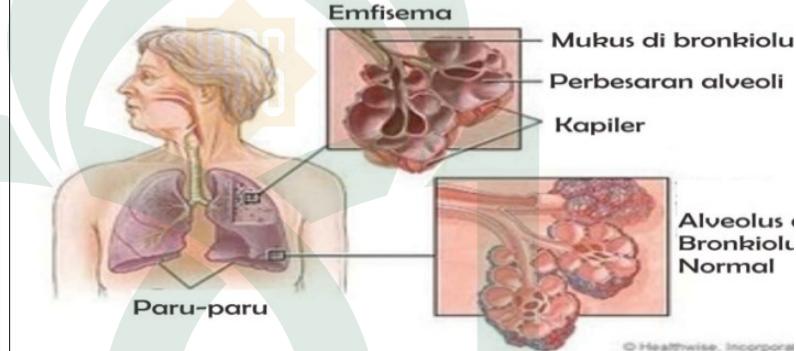
5. *Bronkus*

Bronkus tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan kiri. Letak bronkus kanan dan kiri agak berbeda. *Bronkus* kanan lebih vertikal daripada kiri. Karena strukturnya ini, sehingga bronkus kanan akan mudah kemasukan benda asing. Itulah sebabnya paru-paru kanan seseorang lebih mudah terserang penyakit *bronkhitis*.

6. Paru-paru

Organ yang berperang penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru

terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru yang disebut *pleura*.



Gambar 20.4 Sistem respiratoris manusia.

b. Mekanisme pernapasan

Bernapas adalah pengambilan udara pernapasan masuk kedalam paru-paru (inspirasi) dan pengeluarannya (ekspirasi). Inspirasi dan ekspirasi ini berlangsung lima belas sampai delapan belas kali setiap menit. Proses tersebut diatur oleh otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Kerja otot tersebutlah yang mengatur volume ruang dada, memperbesar atau memperkecil. Proses bernapas selalu terjadi dua siklus yaitu inspirasi dan ekspirasi.

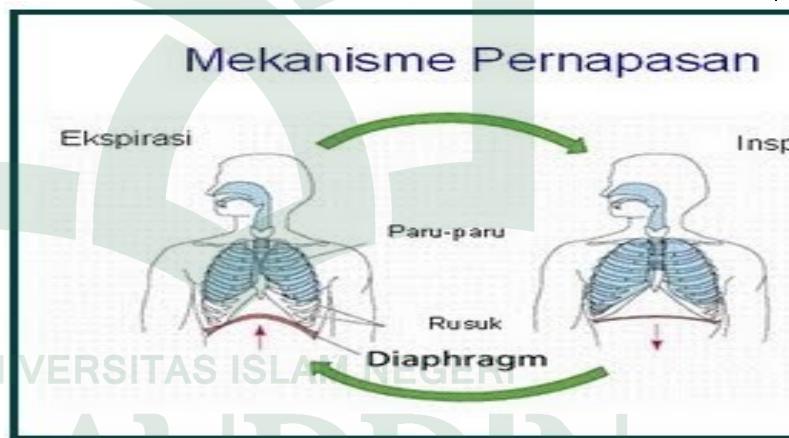
Mekanisme pernapasan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:

1. Pernapasan dada

Apabila kita menghirup dan menghempaskan udara menggunakan pernapasan dada, otot yang digunakan yaitu otot antartulang rusuk. Otot ini terbagi dua bentuk, yakni otot antartulang rusuk luar dan otot antartulang rusuk dalam. Saat terjadi inspirasi, otot antartulang rusuk luar berkontraksi, sehingga tulang rusuk menjadi terangkat. Akibatnya, volume rongga dada membesar. Membesarnya volume rongga dada mejadikan tekanan udara dalam rongga dada menjadi kecil/berkurang, padahal tekanan udara bebas tetap. Dengan demikian, udara bebas akan mengalir menuju paru-paru melewati saluran pernapasan. Sementara saat terjadi ekspirasi, otot antartulang rusuk dalam berkontraksi (mengkerut/mengendur), sehingga tulang rusuk dan tulang dada ke posisi semula. Akibatnya, rongga dada mengecil. Oleh karena rongga dada mengecil, tekanan dalam rongga dada menjadi meningkat, sehingga tekanan udara di luar tetap dan udara yang berada dalam rongga paru-paru menjadi terdorong keluar.

2. Pernapasan perut

Pada proses pernapasan ini, fase inspirasi terjadi apabila otot diafragma (sekat rongga dada) mendatar dan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih kecil daripada udara di luar, akibatnya udara masuk. Adapun fase ekspirasi terjadi apabila otot-otot diafragma mengkerut (berkontraksi) dan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih besar daripada udara di luar. Akibatnya udara dari dalam terdorong ke luar.



c. Mekanisme Pertukaran Gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2)

Berdasarkan proses terjadi pernapasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas. Pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang dimaksud yakni mekanisme pernapasan eksternal dan internal.

	<p>1. Pernapasan Eksternal</p> <p>Ketika kita menghirup udara dari lingkungan luar, udara tersebut akan masuk ke dalam paru-paru. Udara masuk yang mengandung oksigen tersebut akan diikat darah lewat difusi. Pada saat yang sama, darah yang mengandung karbondioksida akan dilepaskan. Proses pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) antara udara dan darah dalam paru-paru di sebut pernapsan eksternal.</p> <p>2. Pernapasan internal</p> <p>Berbeda dengan pernapsan eksternal, proses terjadinya pertukaran gas pada pernapsan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Proses pertukaran oksigen dalam darah dan karbondioksida tersebut berlangsung dalam respirasi seluler. Setelah oksihemoglobin (HbO_2) dalam paru-paru berbentuk oksigen akan lepas dan selanjutnya menuju cairan jaringan tubuh. Oksigen tersebut akan digunakan dalam proses metabolisme sel.</p> <p>d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Respirasi</p> <p>Cepat lambatnya manusia melakukan respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya sebagai berikut:</p>
--	--

	<p>1. Umur, bertambahnya umur seseorang mengakibatkan frekuensi respirasi menjadi semakin lambat. Pada usia lanjut, energi yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan relative lebih sedikit.</p> <p>2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak membutuhkan energi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan.</p> <p>3. Suhu tubuh, manusia memiliki suhu tubuh yang konstan (berkisar antara $36-37^{\circ}\text{C}$) karena manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat.</p> <p>4. Aktifitas, posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja. Misalnya pada saat berlari, otot akan berkontraksi, sehingga oksigen yang dibutuhkan lebih banyak dan laju respirasi pun akan meningkat dibandingkan pada saat orang berdiri.</p> <p>e. Penyakit Pada Sistem Pernapasan Manusia</p> <p>Penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan seringkali disebabkan oleh pola hidup seseorang. Beberapa</p>
--	---

	<p>jenis penyakit pada sistem pernapasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Asma adalah gangguan pada organ pernapasan berupa penyempitan saluran pernapasan akibat reaksi terhadap suatu rangsangan tertentu. Hal-hal yang dapat memicu timbulnya serangan asma diantaranya seperti serbuk sari bunga, debu, bulu bintang, asap, udara dingin, dan olahraga. 2) <i>Bronkitis</i> adalah suatu peradangan pada <i>bronkus</i> (saluran udara ke paru-paru). <i>Influenza</i> atau flu adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus <i>influenza</i>. Penyakit ini ditularkan melalui udara, bersin dari si penderita. Penyakit ini tidak hanya menyerang manusia, burung, dan binatang mamalia seperti babi dan orang utan juga dapat terserang flu. 3) Flu burung atau avian influenza adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkiti burung dan mamalia. Penyebab flu burung adalah virus influenza tipe A yang menyebar unggas. 4) Flu babi adalah kasus-kasus influenza yang disebabkan oleh virus orthomyxoviridae yang biasanya menyerang babi.
--	---

		<p>5) <i>Asbestosis</i> adalah suatu penyakit saluran pernapasan yang terjadi akibat menghirup serat-serat asbes, dimana paru-paru terbentuk jaringan parut yang luas.</p> <p>6) <i>Farigitis</i> adalah suatu penyakit peradangan yang menyerang tenggorokan dan <i>faring</i>. Kadang juga disebut sebagai radang tenggorokan. Radang ini disebabkan virus atau kuman pada saat daya tahan tubuh lemah.</p> <p>7) TBC adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri <i>Mikobakterium tuberkulosa</i>. Bakteri ini berbentuk batang bersifat tahan asam sehingga dikenal juga batang tahan asma (BTA).</p> <p>8) <i>Emfisema</i> disebabkan karena hilangnya <i>elastisitas alveolus</i>. <i>Alveolus</i> adalah gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru.</p> <p>9) Kanker paru-paru merupakan pembunuh pertama dibandingkan kanker lainnya. Kanker dapat tumbuh di jaringan ini dan dapat menyebar ke bagian lain.</p>

LAMPIRAN



Lampiran 1

Isi Prototype I dan II

N O	FREM I.Lampiran	ISI
1	Indeks	Media Pembelajaran flowchart berbasis drill ditujukan untuk siswa SMP/MTs dengan “Sistem Pernapasan”
2	Komponensi Inti	<p>KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam semesta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergauluan dunia.</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan</p>

		<p>kemanusian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidangkajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>
3	Komponensi Dasar	<p>1.5 Mendeskripsikan sistem pernafasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.</p>
		<p>Sistem Pernapasan</p> <p>Sistem pernapasan manusia adalah sistem respiratoris manusia. Mamalia merupakan pengkolonisasi daratan yang sangat efisien dari sistem respiratorisnya merefleskan kesuksesan itu..</p> <p>Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil oksigen (O_2) dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan untuk mentransfer karbon dioksida (CO_2) yang</p>

	<p>dihasilkan sel-sel tubuh kembali ke atmosfer.</p> <p>a. Alat-alat saluran pernapasan manusia</p> <p>1. <i>Rongga hidung</i></p> <p>Hidung merupakan alat pernapasan yang terletak di luar dan tersusun atas tulang rawan. Pada bagian ujung dan pangkal hidung ditunjang oleh tulang <i>nasalis</i>. Rongga hidung dibagi menjadi dua bagian oleh <i>septum nasalis</i>, yaitu bagian kiri dan kanan. Bagian depan septum ditunjang oleh tulang rawan, sedangkan bagian belakang ditunjang oleh tulang <i>vomer</i> dan tonjolan tulang <i>ethmoid</i>.</p> <p>2. <i>Faring</i></p> <p><i>Faring</i> merupakan percabangan 2 saluran yaitu saluran pernapasan (<i>nasofaring</i>) pada bagian depan dan saluran pencernaan (<i>orofaring</i>) pada bagian belakang. Udara dari rongga hidung masuk ke <i>faring</i>. <i>Faring</i> berbentuk seperti tabung corong, terletak dibelakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. <i>Faring</i> berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan.</p> <p>3. <i>Laring</i></p> <p>Dari <i>faring</i> udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga <i>laring</i>. <i>Laring</i> tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk</p>
--	--

jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan.

4. *Trakea*

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada. Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

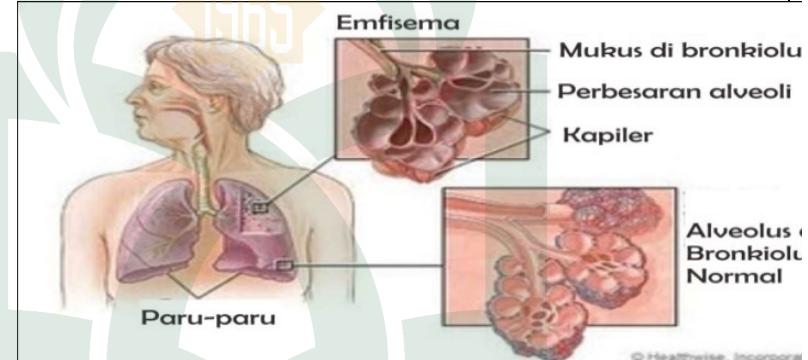
5. *Bronkus*

Bronkus tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan kiri. Letak bronkus kanan dan kiri agak berbeda. *Bronkus* kanan lebih vertikal daripada kiri. Karena strukturnya ini, sehingga bronkus kanan akan mudah kemasukan benda asing. Itulah sebabnya paru-paru kanan seseorang lebih mudah terserang penyakit *bronkhitis*.

6. Paru-paru

Organ yang berperang penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan

yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru yang disebut *pleura*.



Gambar 20.4 Sistem respiratoris manusia.

b. Mekanisme pernapasan

Bernapas adalah pengambilan udara pernapasan masuk kedalam paru-paru (inspirasi) dan pengeluarannya (ekspirasi). Inspirasi dan ekspirasi ini berlangsung lima belas sampai delapan belas kali setiap menit. Proses tersebut diatur oleh otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Kerja otot tersebutlah yang mengatur volume ruang dada, memperbesar atau memperkecil. Proses bernapas selalu terjadi dua siklus yaitu inspirasi dan

ekspirasi.

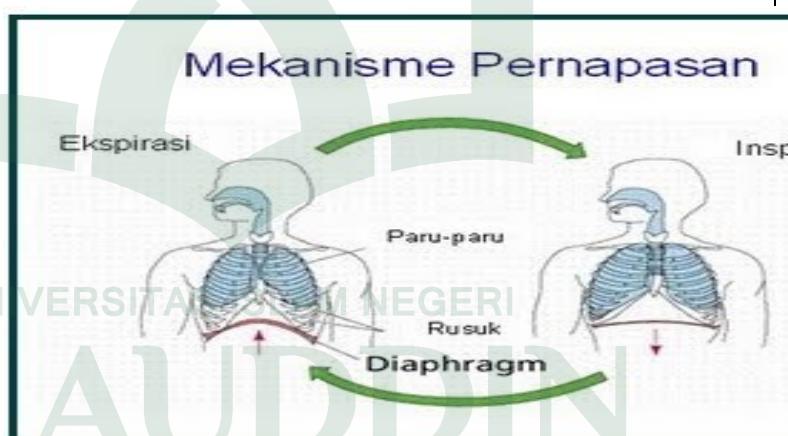
Mekanisme pernapasan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:

1. Pernapasan dada

Apabila kita menghirup dan menghempaskan udara menggunakan pernapasan dada, otot yang digunakan yaitu otot antartulang rusuk. Otot ini terbagi dua bentuk, yakni otot antartulang rusuk luar dan otot antartulang rusuk dalam. Saat terjadi inspirasi, otot antartulang rusuk luar berkontraksi, sehingga tulang rusuk menjadi terangkat. Akibatnya, volume rongga dada membesar. Membesarnya volume rongga dada mejadikan tekanan udara dalam rongga dada menjadi kecil/berkurang, padahal tekanan udara bebas tetap. Dengan demikian, udara bebas akan mengalir menuju paru-paru melewati saluran pernapasan. Sementara saat terjadi ekspirasi, otot antartulang rusuk dalam berkontraksi (mengkerut/mengendur), sehingga tulang rusuk dan tulang dada ke posisi semula. Akibatnya, rongga dada mengecil. Oleh karena rongga dada mengecil, tekanan dalam rongga dada menjadi meningkat, sehingga tekanan udara di luar tetap dan udara yang berada dalam rongga paru-paru menjadi terdorong keluar.

2. Pernapasan perut

Pada proses pernapasan ini, fase inspirasi terjadi apabila otot diafragma (sekat rongga dada) mendatar dan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih kecil daripada udara di luar, akibatnya udara masuk. Adapun fase ekspirasi terjadi apabila otot-otot diafragma mengkerut (berkontraksi) dan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih besar daripada udara di luar. Akibatnya udara dari dalam terdorong ke luar.



c. Mekanisme Pertukaran Gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2)

Berdasarkan proses yang terjadi pernapasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas. Pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang dimaksud

	<p>yakni mekanisme pernapasan eksternal dan internal.</p> <p>1. Pernapasan Eksternal</p> <p>Ketika kita menghirup udara dari lingkungan luar, udara tersebut akan masuk ke dalam paru-paru. Udara masuk yang mengandung oksigen tersebut akan diikat darah lewat difusi. Pada saat yang sama, darah yang mengandung karbondioksida akan dilepaskan. Proses pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) antara udara dan darah dalam paru-paru disebut pernapsan eksternal.</p> <p>2. Pernapasan internal</p> <p>Berbeda dengan pernapsan eksternal, proses terjadinya pertukaran gas pada pernapsan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Proses pertukaran oksigen dalam darah dan karbondioksida tersebut berlangsung dalam respirasi seluler. Setelah oksihemoglobin (HbO_2) dalam paru-paru berbentuk oksigen akan lepas dan selanjutnya menuju cairan jaringan tubuh. Oksigen tersebut akan digunakan dalam proses metabolisme sel.</p> <p>d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Respirasi</p> <p>Cepat lambatnya manusia melakukan respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya sebagai</p>
--	--

	<p>berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Umur, bertambahnya umur seseorang mengakibatkan frekuensi respirasi menjadi semakin lambat. Pada usia lanjut, energi yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan relative lebih sedikit. 2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak membutuhkan energi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan. 3. Suhu tubuh, manusia memiliki suhu tubuh yang konstan (berkisar antara $36-37^{\circ}\text{C}$) karena manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat. 4. Aktifitas, posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja. Misalnya pada saat berlari, otot akan berkontraksi, sehingga oksigen yang dibutuhkan lebih banyak dan laju respirasi pun akan meningkat dibandingkan pada saat orang berdiri. <p>e. Penyakit Pada Sistem Pernapasan Manusia</p> <p>Penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan</p>
--	--

	<p>seringkali disebabkan oleh pola hidup seseorang. Beberapa jenis penyakit pada sistem pernapasan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Asma adalah gangguan pada organ pernapasan berupa penyempitan saluran pernapasan akibat reaksi terhadap suatu rangsangan tertentu. Hal-hal yang dapat memicu timbulnya serangan asma diantaranya seperti serbuk sari bunga, debu, bulu bintang, asap, udara dingin, dan olahraga. 2) <i>Bronkitis</i> adalah suatu peradangan pada <i>bronkus</i> (saluran udara ke paru-paru). <i>Influenza</i> atau flu adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus <i>influenza</i>. Penyakit ini ditularkan melalui udara, bersin dari si penderita. Penyakit ini tidak hanya menyerang manusia, burung, dan binatang mamalia seperti babi dan orang utan juga dapat terserang flu. 3) Flu burung atau avian influenza adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkiti burung dan mamalia. Penyebab flu burung adalah virus influenza tipe A yang menyebar unggas. 4) Flu babi adalah kasus-kasus influenza yang disebabkan oleh virus orthomyxoviridae yang
--	--

biasanya menyerang babi.

- 5) *Asbestosis* adalah suatu penyakit saluran pernapasan yang terjadi akibat menghirup serat-serat asbes, dimana paru-paru terbentuk jaringan parut yang luas.
- 6) *Farigitis* adalah suatu penyakit peradangan yang menyerang tenggorokan dan *faring*. Kadang juga disebut sebagai radang tenggorokan. Radang ini disebabkan virus atau kuman pada saat daya tahan tubuh lemah.
- 7) TBC adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mikobakterium tuberkulosa*. Bakteri ini berbentuk batang bersifat tahan asam sehingga dikenal juga batang tahan asma (BTA).
- 8) *Emfisema* disebabkan karena hilangnya *elastisitas alveolus*. *Alveolus* adalah gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru.
- 9) Kanker paru-paru merupakan pembunuh pertama dibandingkan kanker lainnya. Kanker dapat tumbuh di jaringan ini dan dapat menyebar ke bagian lain.

LAMPIRAN



D L I PERSURATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

**Lembar Angket Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Flowchart
berbasis drill pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Peredaran
Darah Siswa Kelas VIII MTs Negeri Balang-Balang Kab.Gowa**

Nama : _____

NIP : _____

Petunjuk pengisian

1. Dalam lembar angket kebutuhan ini, Bapak/Ibu akan menjumpai sejumlah pertanyaan. Mohon dibaca dengan baik setiap pertanyaan yang ada.
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab semua pertanyaan dan tidak ada yang terlewatkan sesuai dengan petunjuk.
3. Identitas dan jawaban Bapak/Ibu akan dirahasiakan oleh peneliti (bila perlu) dan hanya untuk keperluan penelitian saja, karena itu kejujuran Bapak/Ibu dalam menjawab sangat diharapkan dan sangat berarti bagi peneliti.
4. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan fakta yang ada dan pendapat Bapak/Ibu. Diperbolehkan memilih lebih dari satu pilihan jawaban, kecuali untuk pilihan ya/tidak atau setuju/tidak.
5. Apabila ada jawaban lain, disilakan menulis pada pilihan jawaban lainnya.
6. Terima kasih atas partisipasi Bapak/Ibu.

PERTANYAAN

1. Apakah bapak /ibu menggunakan media pembelajaran pada materi sistem pernapasan ?
 Ya Tidak
2. Media pembelajaran berbasis cetak apa saja yang biasa digunakan pada materi sistem pernapasan ?
 Buku teks

- Lembar Kegiatan Siswa
- Modul
- Majalah/Koran
- Lainnya
3. Media pembeajaran visual apa saja yang biasa digunakan dalam materi sistem pernapasan ?
- Poster /Gambar
- Foto
- Alat peraga/Model
- Slide Microsoft Power Point
- Lainnya
4. Media pembelajaran audio-visual apa saja yang biasa digunakan dalam materi sistem pernapasan ?
- Video
- Film
- Televisi
- Lainnya
5. Apa sajakah sarana pembelajaran berbasis teknologi yang tersedia disekolah ?
- LCD
- Komputer
- Televisi
- Lainnya

6. Apa sajakah media pembelajaran berbasis teknologi komputer yang pernah digunakan pada pokok bahasan sistem pernapasan ?

Slide Power Point

Web Blog

Lainnya

7. Apa saja komponen yang terdapat dalam media berbasis teknologi komputer yang biasa Bapak/Ibu gunakan ?

Materi

Gambar

Animasi

Lainnya

8. Apakah kelebihan media pembelajaran berbasid teknologi yang biasa Bapak/Ibu gunakan?

Belum mengarahkan siswa belajar secara mandiri

Belum membuat siswa tertantang dalam belajar

Belum mengarah kesistem pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif

Lainnya

9. Apakah Bapak/Ibu mengatahui media pembelajaran flowchart berbasis drill ?

Ya

Tidak

10. Apakah Bapak/Ibu pernah mengguakan media pembelajaran flowchart berbasis drill dalam pembelajaran ?

Ya

Tidak

11. Apakah Bapak/Ibu pernah membuat media pembelajaran flowchart berbasis drill

Ya

Tidak

12. Media pembelajaran flowchart berbasis drill pada pokok bahasan sistem pernapasan perluk dibuat untuk siswa kelas VIII.

Sangat setuju

Setuju

Kurang setuju

Tidak setuju

13. Saya bersedia menambahkan media pembelajaran flowchart berbasis drill pada pokok bahasan sistem pernapasan.

Samgat setuju

Setuju

Kurang setuju

Tidak setuju



NIP:

**LEMBAR PENILAIAN MATERI POKOK BAHASAN SISTEM
PERNAPASAN**

Nama Ahli :

Jabatan / Pekerjaan :

A. Berikan tanda checcklis () pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Anda

B. Lembar Penilaian

No	Aspek yang dinilai	NILAI			
		4	3	2	1
1	Kejelasan indikator				
2	Kesesuaian indikator dengan materi				
3	Kejelasan tujuan pembelajaran				
4	Kesesuaian materi dengan tujuan				
5	Kejelasan penyajian materi				
6	Kelengkapan materi				
7	Kesesuaian konsep materi pelajaran				
8	Bersifat komunikatif dan interaktif				
9	Kesesuaian isi mata pelajaran dengan waktu yang disediakan				

10	Keharmonisan pemakaian jenis huruf dan ukuran huruf				
11	Kejelasan (kualitas) tulisan teks				
12	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti				
13	Tingkat bahasa sesuai dengan usia siswa				

Keterangan :

4 = sangat baik

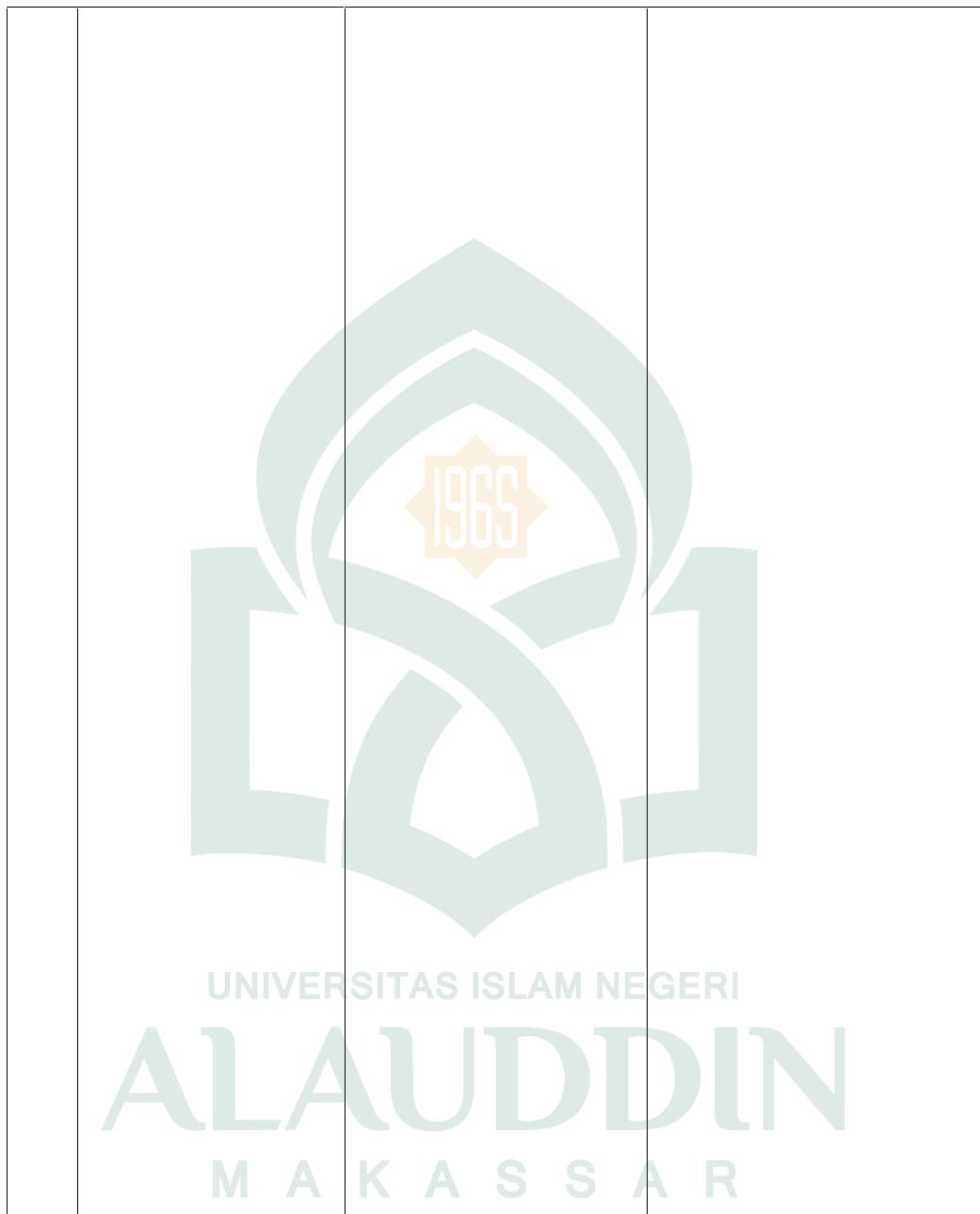
3 = baik

2 = cukup baik

1 = tidak baik

C. Komentar dan saran perbaikan

NO	ASPEK	KEKURANGAN	SARAN PERBAIKAN



Makassar 20017
Validator ahli

.....

**LEMBAR PENILAIAN TAMPILAN MEDIA FLOWCHART BERBASIS
DRILL POKOK BAHASAN SISTEM PERNAPASAN**

Nama Ahli :

Jabatan / Pekerjaan :

A. Berikan tanda checcklis () pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Anda

B. Lembar Penilaian

No	Aspek yang dinilai	NILAI			
		4	3	2	1
1	Menu untuk navigasi (menu awal)				
2	Kelengkapan menu pada tampilan utama				
3	Desaian menu secara keseluruhan				
4	Keharmonisan pemakaian jenis huruf				
5	Keharmonisan warna pada setiap tampilan				
6	Kejelasan (kualitas) gambar dan tulisan				
7	Kemudahan penggunaan tombol				
8	Keharmonisan gambar dan materi				
9	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi				

10	Interaktivitas				
----	----------------	--	--	--	--

Keterangan :

4 = sangat baik

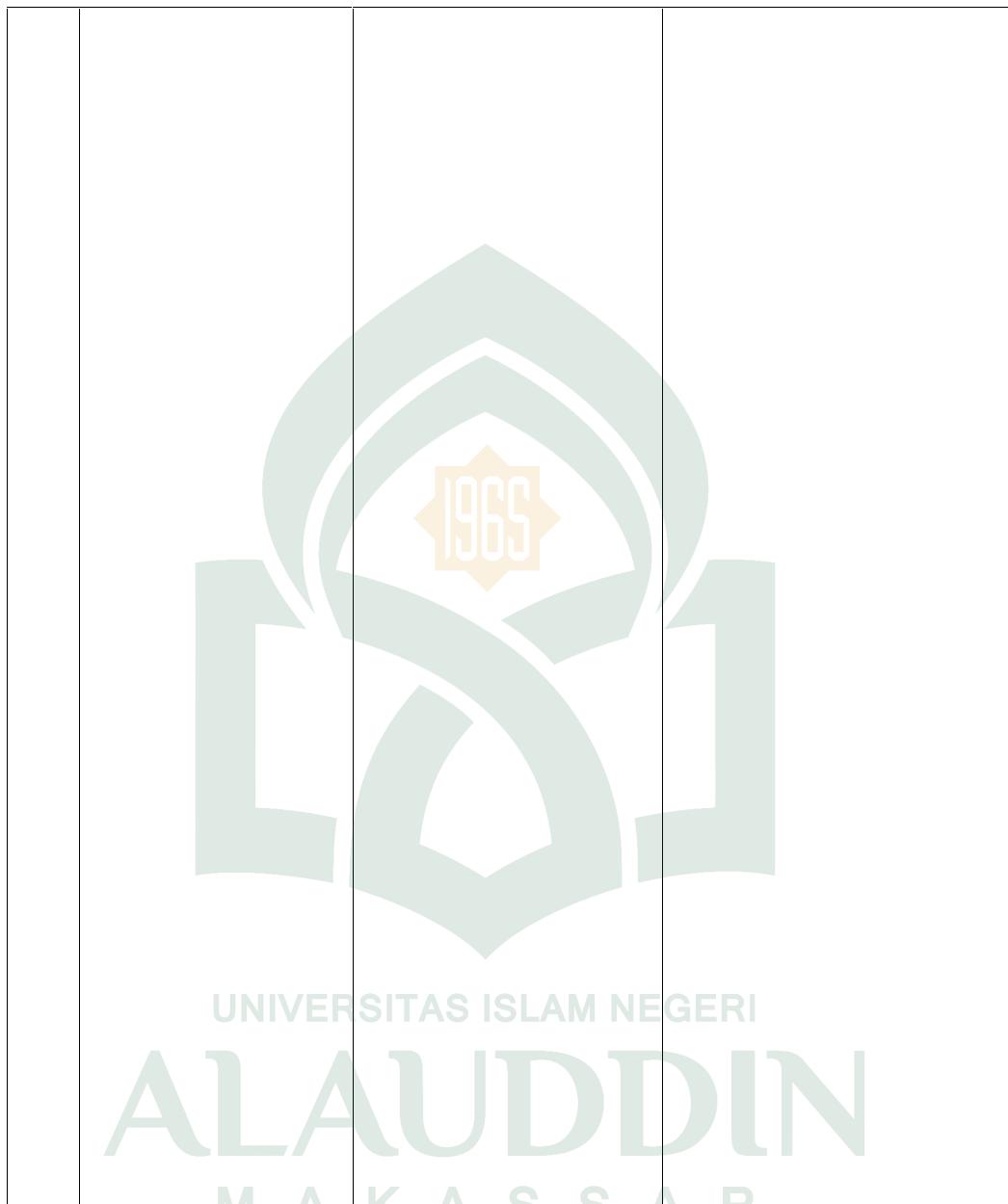
3 = baik

2 = cukup baik

1 = tidak baik

C. Komentar dan saran perbaikan

NO	ASPEK	KEKURANGAN	SARAN PERBAIKAN



Makassar 20017

Validator ahli

.....

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN
FLOWCHART BERBASIS DRILL PADA POKOK BAHASAN SISTEM
PERNAPASAN KELAS VIII**

Nama : _____

Kelas : _____

Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan kelas Anda pada tempat yang disediakan
2. Angket ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran flowchart berbasis drill pada pokok bahasan fotosintesis .
3. Berikan pendapat anda dengan jujur.
4. Berikan tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pertanyaan/pernyataan yang diberikan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Keterangan :

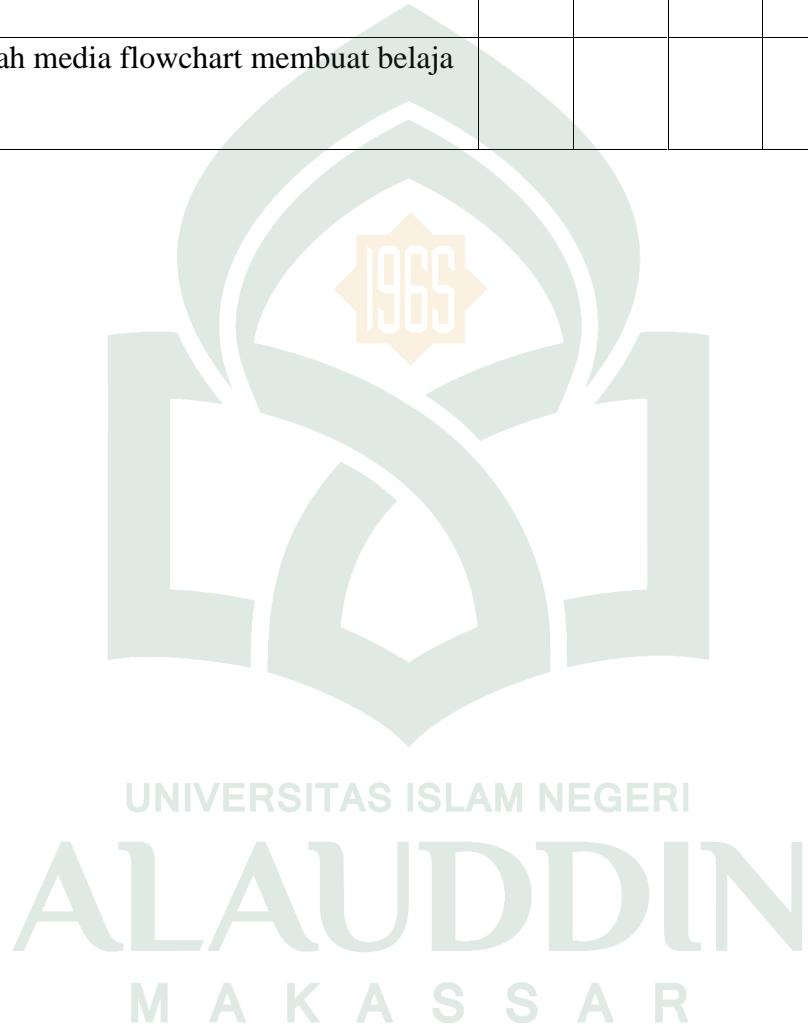
SS : Sangat setuju M A R : Ragu-Ragu STS : Sangat tidak setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

No	Kriteria	SS	S	R	TS	STS
1	Apakah tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> menarik untuk dipelajari?					
2	Apakah warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> tidak membosankan ?					
3	Apakah media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> mudah digunakan ?					
4	Apakah tombol dan simbol mempermudah dalam pembelajaran ?					
5	Apakah bahasa yang digunakan mudah dipahami ?					
6	Apakah warna tampilan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> kurang menarik ?					
7	Apakah media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat anda lebih menarik untuk dipelajari ?					
8	Apakah teks materi mudah dibaca ?					
9	Apakah isilah-istilah yang digunakan sulit dimengerti ?					
10	Apakah media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> membuat anda lebih semangat belajar ?					

11	Apakah tingkat bahasa yang digunakan terlalu sulit ?					
12	Apakah anda lebih suka melihat gambar ?					
13	Apakah media flowchart membuat belaja					



**ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN FLOWCHART
BERBASIS DRILL PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI POKOK BAHASAN
SISTEM PERNAPASAN**

Nama Guru : _____

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama Anda pada kolom yang disediakan.
2. Angket ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran flowchart berbasis drill pada pokok bahasan fotosintess pada mata pelajaran IPA terpadu
3. Berikan pendapat Anda dengan sejurnya dan sebenarnya
4. Berikan tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pertanyaan/ pernyataan yang diberikan.

Keterangan :

SS : Sangat setuju

R : Ragu-Ragu

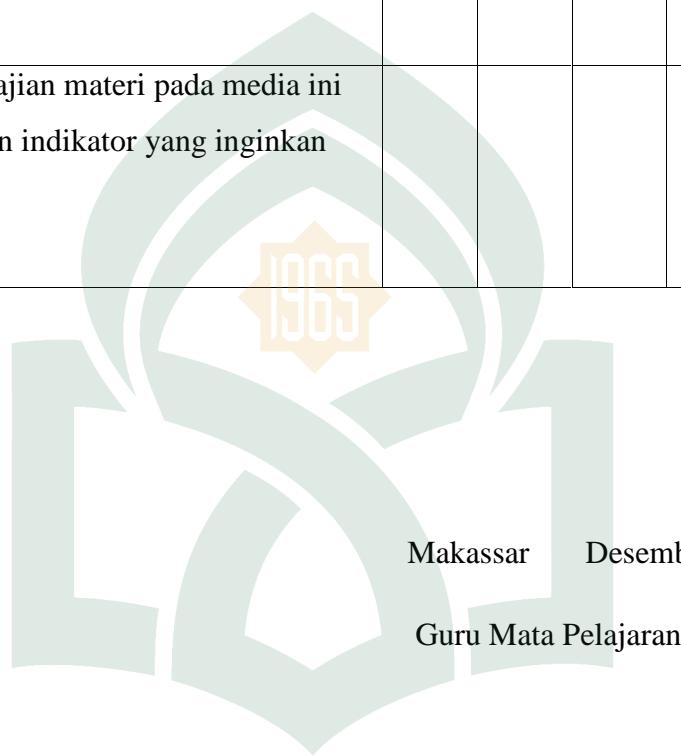
STS : Sangat tidak setuju

S : Setuju

TS : Tidak setuju

No.	Kriteria	SS	S	R	TS	STS
1	Pengajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan sangat ditunjang dengan adanya media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i>					
2.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> memudahkan dalam pembelajaran IPA terpadu pokok bahasan sistem pernapasan					
3.	Anda merasa kesulitan menggunakan media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan.					
4.	Media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> pada pokok bahasan sistem pernapasan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami					
5.	Penggunaan media sesuai dengan tujuan pembelaaran yang dicapai					
6.	Penampilan (tulisan /ilustrasi /tabel/gambar) pada media jelas dan mudah dipahami					
7.	Materi yang terdapat dalam media sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai siswa dalam mengikuti pembelajaran					
8.	Penggunaan media dapat membuat siswa lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran					

9.	Penyajian materi pada media menimbulkan penafsiran ganda (ambigu) bagi siswa				
10	Urutan penyajian materi pada media ini sesuai dengan indikator yang inginkan				



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN FOWCHART BERBASIS DRILL
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS VIII MTs NEGERI BALANG-BALANG

VARIABEL	FAKTOR	INDIKATOR	PERTANYAAN		
			NOMOR		JUMLAH
			POSITIF	NEGATIF	
Media Pembelajaran	Tampilan media	1. Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa	1,2,8	6	4
Flowchart		2. Warna tampilan tidak membosankan			
Berbasis drill		3. Warna latar sesuai dengan gambar terkait			
Siswa Kelas VIII		4. Teks mudah dibaca			
	Penggunaan aplikasi	1. Aplikasi mudah digunakan	3,4		2
		2. Simbol dan tombol			

		mempermudah penggunaan aplikasi			
	Bahasa dan kalimat yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> 1. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti 2. Tingkat bahasa sesuai dengan usia siswa 	5,9	11	3
	Dampak positif bahan ajar	<ul style="list-style-type: none"> 1. Media pembelajaran memberi semangat siswa untuk belajar 2. Media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam belajar 3. Gambar mempermudah siswa memahami sistem pernapasan 	7,10,13	12,14	5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

	Latihan menggunakan media flowchart berbasis drill	Media flowchart membuat latihan menyenangkan.	15		1
--	--	---	----	--	---



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

KISI – KISI SOAL

TINGKAT KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN

Nama Sekolah : MTs Negeri Balang-Balang

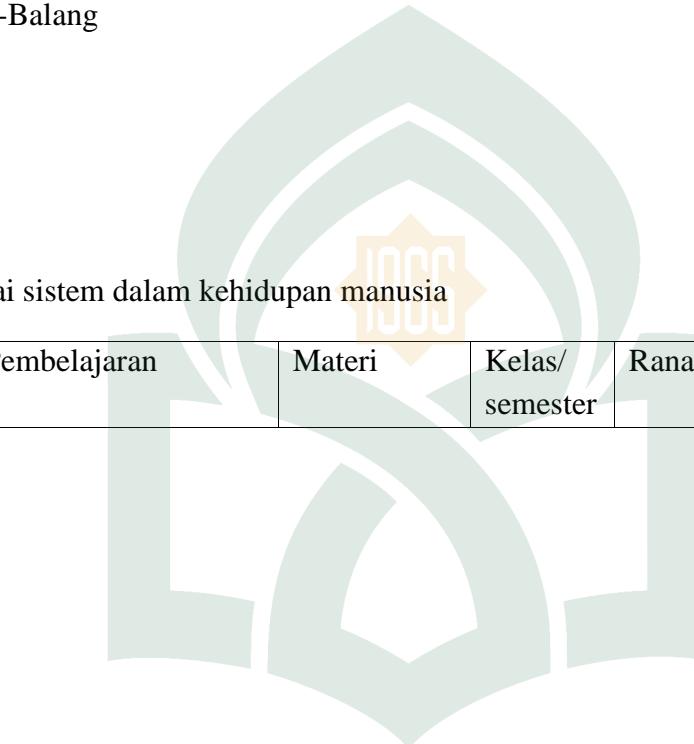
Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi : Sistem Pernapasan

Standar Kompetensi : Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

Kompetensi dasar	Indikator soal	Tujuan Pembelajaran	Materi	Kelas/semester	Ranah	Kognitif	Bentuk soal	Jumlah soal	Nomor soal
------------------	----------------	---------------------	--------	----------------	-------	----------	-------------	-------------	------------

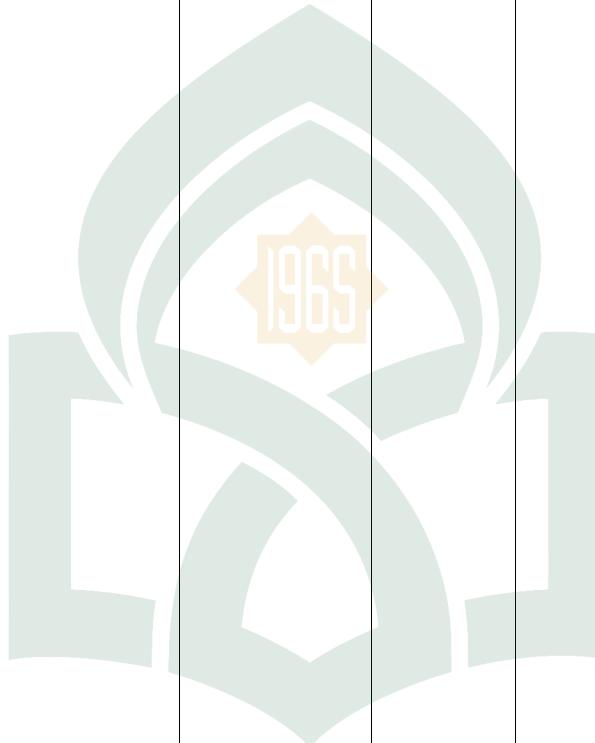


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

1.5.Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	1.Membandingkan macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia.	1.siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia 2. Siswa dapat menyebutkan fungsi alat-alat pernapasan 3. Siswa dapat menjelaskan proses pernapasan dada dan perut dan menyebutkan organ-organ Yang terlibat didalam proses pernapasan tersebut 4. Siswa dapat menjelaskan proses inspirasi dan ekspirasi pada manusia 5. Siswa dapat menyebutkan tempat terjadi pertukaran udara O ₂ dan CO ₂ Didalam respirasi	sistem pernapasan manusia	VIII / II	Posttest			
	2.Membandingkan proses inspirasi dan eksipirasi pada proses pernapasan. 3Mendata contoh kelainan dan penyakit pada sistem pernabiasa	6. Siswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem	C1	Pilihan ganda	1	1		

	dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.	pernapasan		C2, C2, C1, C1, C2, C3	Pilihan ganda	3	2, 3, 4
		7. Siswa dapat menjelaskan kelainan pada pernapasan.		C2, C2, C1	Pilihan ganda	3	5, 6, 7
				C1, C1, C2	Pilihan ganda	3	8, 9, 10
				C2, C2, C2,	Pilihan ganda	3	11, 12, 13
					Pilihan ganda	3	14, 15, 16

					C2, C2, C2, C2,	Pilihan ganda	4	17, 18, 19, 20
--	--	--	--	--	-----------------	---------------	---	-------------------



Keterangan:

C1 : Pengetahuan

C2 : Pemahaman

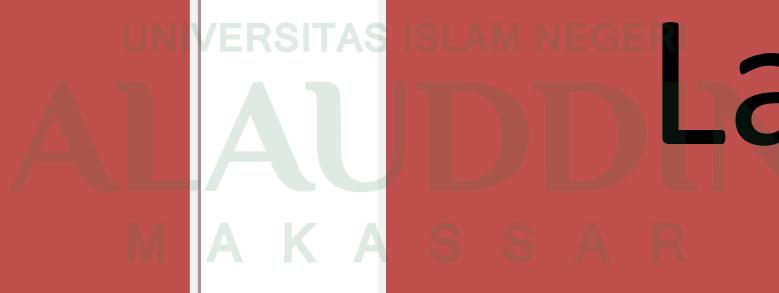
C3 : Aplikasi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA

SALURAN PERNAPASAN

Hidung



Laring

MEKANISME PERNAPASAN

Pernapasan Dada

Pernapasan Eksternal , antara paru-paru dan pembuluh kapiler

Faring

Alveolus

Pernapasan Internal , antara
pembuluh kapiler dan sel-sel
tubuh

Asma

Paru-paru



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PENYAKIT / KELAINAN

MAKASSAR

Bagian-bagiannya
Macamnya

Mencakup
Terdiri dari

Brongkus  **Trakea**

Brongkiolus  **TBC**

Brankhitis

Asbestosis

Influenza

Pleuritis

Polip

Asfiksi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AUDDIN
MAKASSAR

Pneumonia

Emfisema

Sinusitis

Ekspirasi

Pernapasan Dada

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

AINUL DAUD

MAKASSAR

Inspirasi

Pernapasan perut

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
MAKASSAR



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR



RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH : MTs NEGERI BALANG-BALANG

MATA PELAJARAN : IPA TERPADU

KELAS/SEMESTER : VIII/II

MATERI POKOK : SISTEM PERNAPASAN

ALOKASI WAKTU : 2 X 40 MENIT

A. Kompetensi inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam semesta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisi spengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusian, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

procedural pada bidangkajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1.5.Mendiskripsikan sistem pernafasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Membandingkan macam organ penyusun sistem pernapasan pada manusia.
2. Membandingkan proses inspirasi dan ekspirasi pada proses pernapasan.
3. Mendaftar contoh kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya mengatasinya.

C. Langkah-langkah:

1. Pertemuan ke-1

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	Pendahuluan J Guru memberikan salam dan berdoa bersama	10

	<p>(sebagai implementasi nilai religius).</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin). ✓ Apersepsi: Pernahkah kalian menutup hidung dan bernapas melalui mulut? Apa yang kalian rasakan. ✓ Memotivasi: Apakah fungsi bernapas itu ? ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
2	<p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengamati gambar organ pernapsan manusia menggunakan media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> (Mengamati) ✓ Siswa secara individu menyampaikan hasil pengamatan gambar dengan cermat dan teliti melalui media pembelajaran <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i>.(mengomunikasikan). ✓ Siswa secara individu mengidentifikasi bagian organ sistem pernapsan pada manusia dengan media <i>flowchart</i> (mengomunikasikan). 	65

	<ul style="list-style-type: none"> J Siswa secara individu mengcocokan gambar organ sistem pernapasan dengan keterangannya . (Mengumpulkan data/eksplorasi) 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> J Resume: Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang materi Sistem pernapasan J Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan organ-organ pernapasan pada manusia J Rencana pembelajaran selanjutnya: mencari materi-materi yang berkaitan dengan mekanisme pernapasan. 	15

2. Pertemuan kedua.

No		Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> J Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius). J Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin). 	10

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apersepsi: ✓ Guru memanggil 2 siswa untuk naik kedepan memperlihatkan keteman-temannya bagaimana proses pernapasan dada dan pernapasan perut ✓ Memotivasi: Guru menanyakan tentang pentingnya belajar mengenai Sistem Pencernaan khususnya mengetahui mekanisme pertukaran O₂ dan CO₂, proses Inspirasi dan Ekspirasi pada pernapasan dada dan perut, ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa mengamati gambar organ pernapasan dan mekanisme pernapasan melalui media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> (Mengamati) ✓ Siswa secara individu mempraktekan pernapasan dada dan pernapasan perut. Dengan melihat gambar melalui media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> (mengomunikasikan). ✓ Diskusi dalam kelompok siswa menuliskan dan 	65

	<p>menjelaskan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut yang telah dipraktekan.</p> <ul style="list-style-type: none"> J Diskusi kelas, setiap kelompok mempresentasiakan hasil pembahasannya (Mengomunikasikan hasil kerja kelompok) 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> J Resume: Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang materi mengenai mekanisme pernapasan. J Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan mekanisme pernapasan pada manusia. J Rencana pembelajaran selanjutnya mencari referensi mengenai gangguan atau kelainan dalam sistem pernapasan 	15

3. Pertemuan Ketiga

No	Kegiatan Belajar	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> J Guru memberikan salam dan berdoa bersama (sebagai implementasi nilai religius). 	10

	<ul style="list-style-type: none"> J Guru mengabsen, mengondisikan kelas dan pembiasaan (sebagai implementasi nilai disiplin). J Apersepsi: <ul style="list-style-type: none"> J Guru bertanya kepada siswa apakah kalian pernah mengalami sesak napas ? apa yang kalian rasakan. J Memotivasi: <ul style="list-style-type: none"> J Guru menanyakan tentang pentingnya menjaga saluran pernapasan J Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
2	<p>Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> J Siswa mengamati macam-macam gangguan pernapasan dengan menggunakan media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> (Mengamati) J Siswa secara individu menyampaikan hasil pengamatan dengan cermat dan teliti (mengomunikasikan). J Siswa menyebutkan macam-macam gangguan pernapasan yang telah diamati menggunakan media <i>flowchart</i> berbasis <i>drill</i> (Mengamati) 	65

	<ul style="list-style-type: none"> J Diskusi dalam kelompok siswa menuliskan beberapa gangguan pernapasan yang telah didiskusikan . J Diskusi kelas, setiap kelompok mempresentasikan hasil pembahasannya (Mengomunikasikan hasil kerja kelompok) J Guru menambahkan informasi tentang pentingnya menjaga sistem pernapasan agar terhindar dari gangguan pernapasan. 	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> J Resume: Guru membimbing siswa menyimpulkan tentang materi sistem pernapasan <p>Refleksi: Memberikan pertanyaan berkaitan dengan mekanisme pertukaran O₂ dan CO, Inspirasi dan Ekspirasi pada penapasan dada dan pernapasan perut, dan gangguan sistem pernapasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> J Rencana pembelajaran selanjutnya: Ulangan harian. 	15

D. Materi Ajar

Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan manusia adalah sistem respiratoris manusia. Mamalia merupakan pengkoloniasi daratan yang sangat efisien dari sistem respiratorisnya merefleskan kesuksesan itu..

Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil oksigen (O_2) dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan untuk mentransfer karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan sel-sel tubuh kembali ke atmosfer.

a. Alat-alat saluran pernapasan manusia

1. Rongga hidung

Hidung merupakan alat pernapasan yang terletak di luar dan tersusun atas tulang rawan. Pada bagian ujung dan pangkal hidung ditunjang oleh tulang *nasalis*. Rongga hidung dibagi menjadi dua bagian oleh *septum nasalis*, yaitu bagian kiri dan kanan. Bagian depan septum ditunjang oleh tulang rawan, sedangkan bagian belakang ditunjang oleh tulang *vomer* dan tonjolan tulang *ethmoid*.

2. Faring

Faring merupakan percabangan 2 saluran yaitu saluran pernapasan (*nasofaring*) pada bagian depan dan saluran pencernaan (*orofaring*) pada bagian belakang. Udara dari rongga hidung masuk ke *faring*. *Faring* berbentuk seperti

tabung corong, terletak dibelakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. *Faring* berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan.

3. *Laring*

Dari *faring* udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga *laring*. *Laring* tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan.

4. *Trakea*

Tenggorokan berupa pipa yang panjangnya ± 10 cm, terletak sebagian di leher dan sebagian di rongga dada. Dinding tenggorokan tipis dan kaku, dikelilingi oleh cincin tulang rawan, dan pada bagian dalam rongga bersilia. Silia-silia ini berfungsi menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

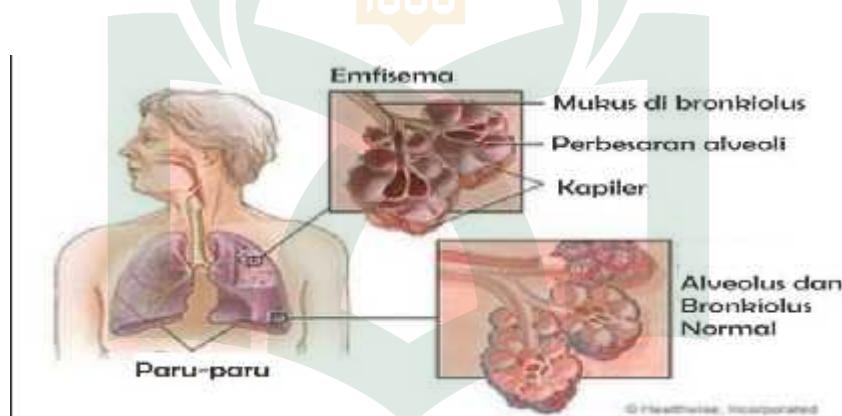
5. *Bronkus*

Bronkus tersusun atas percabangan yaitu bronkus kanan dan kiri. Letak bronkus kanan dan kiri agak berbeda. *Bronkus* kanan lebih vertikal daripada kiri. Karena strukturnya ini, sehingga bronkus kanan akan mudah kemasukan benda asing. Itulah sebabnya paru-paru kanan seseorang lebih mudah terserang penyakit *bronkhitis*.

6. Paru-paru

Organ yang berperan penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru.

Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh dua lapis selaput paru-paru yang disebut *pleura*.



Gambar 20.4 Sistem respiratoris manusia.

b. Mekanisme pernapasan

Bernapas adalah pengambilan udara pernapasan masuk kedalam paru-paru (inspirasi) dan pengeluarannya (ekspirasi). Inspirasi dan ekspirasi ini berlangsung lima belas sampai delapan belas kali setiap menit. Proses tersebut diatur oleh otot diafragma dan otot antar tulang rusuk. Kerja otot tersebutlah yang mengatur volume

ruang dada, memperbesar atau memperkecil. Proses bernapas selalu terjadi dua siklus yaitu inspirasi dan ekspirasi.

Mekanisme pernapasan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu:

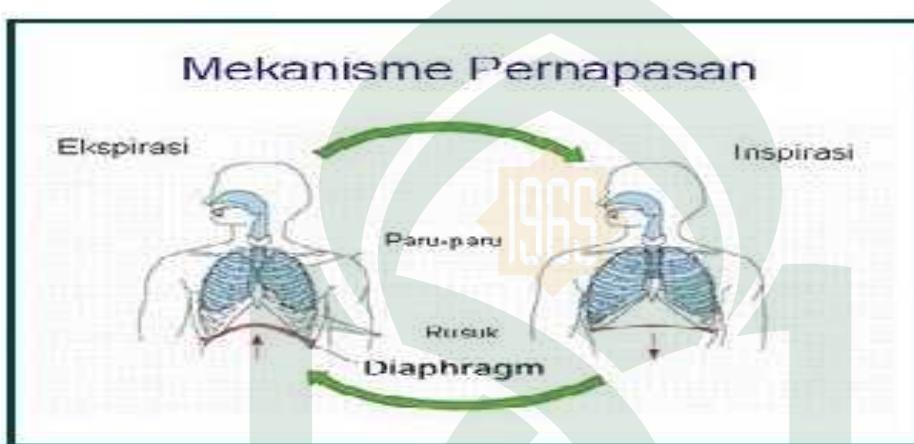
1. Pernapasan dada

Apabila kita menghirup dan menghempaskan udara menggunakan pernapasan dada, otot yang digunakan yaitu otot antartulang rusuk. Otot ini terbagi dua bentuk, yakni otot antartulang rusuk luar dan otot antartulang rusuk dalam. Saat terjadi inspirasi, otot antartulang rusuk luar berkontraksi, sehingga tulang rusuk menjadi terangkat. Akibatnya, volume rongga dada membesar. Membesarnya volume rongga dada menjadikan tekanan udara dalam rongga dada menjadi kecil/berkurang, padahal tekanan udara bebas tetap. Dengan demikian, udara bebas akan mengalir menuju paru-paru melewati saluran pernapasan. Sementara saat terjadi ekspirasi, otot antartulang rusuk dalam berkontraksi (mengerut/mengendur), sehingga tulang rusuk dan tulang dada ke posisi semula. Akibatnya, rongga dada mengecil. Oleh karena rongga dada mengecil, tekanan dalam rongga dada menjadi meningkat, sehingga tekanan udara di luar tetap dan udara yang berada dalam rongga paru-paru menjadi ter dorong keluar.

2. Pernapasan perut

Pada proses pernapasan ini, fase inspirasi terjadi apabila otot diafragma (sekat rongga dada) mendatar dan volume rongga dada membesar, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih kecil daripada udara di luar, akibatnya udara

masuk. Adapun fase ekspirasi terjadi apabila otot-otot diafragma mengkerut (berkontraksi) dan volume rongga dada mengecil, sehingga tekanan udara di dalam rongga dada lebih besar daripada udara di luar. Akibatnya udara dari dalam terdorong ke luar.



c. Mekanisme Pertukaran Gas Oksigen (O_2) dan Karbondioksida (CO_2)

Berdasarkan proses terjadi pernapasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas. Pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang dimaksud yakni mekanisme pernapasan eksternal dan internal.

1. Pernapasan Eksternal

Ketika kita menghirup udara dari lingkungan luar, udara tersebut akan masuk ke dalam paru-paru. Udara masuk yang mengandung oksigen tersebut akan diikat darah lewat difusi. Pada saat yang sama, darah yang mengandung karbondioksida akan dilepaskan. Proses pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) antara udara dan darah dalam paru-paru di sebut pernapsan eksternal.

2. Pernapasan internal

Berbeda dengan pernapasan eksternal, proses terjadinya pertukaran gas pada pernapasan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Proses pertukaran oksigen dalam darah dan karbondioksida tersebut berlangsung dalam respirasi seluler. Setelah *oksihemoglobin* (HbO_2) dalam paru-paru berbentuk oksigen akan lepas dan selanjutnya menuju cairan jaringan tubuh. Oksigen tersebut akan digunakan dalam proses metabolisme sel.

d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Respirasi

Cepat lambatnya manusia melakukan respirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya sebagai berikut:

1. Umur, bertambahnya umur seseorang mengakibatkan frekuensi respirasi menjadi semakin lambat. Pada usia lanjut, energi yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada saat usia pertumbuhan, sehingga oksigen yang diperlukan relative lebih sedikit.
2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki lebih banyak membutuhkan energi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dari pada perempuan.
3. Suhu tubuh, manusia memiliki suhu tubuh yang konstan (berkisar antara 36- 37°C) karena manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat.

4. Aktifitas, posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja.

Misalnya pada saat berlari, otot akan berkontraksi, sehingga oksigen yang dibutuhkan lebih banyak dan laju respirasi pun akan meningkat dibandingkan pada saat orang berdiri.

e. Penyakit Pada Sistem Pernapasan Manusia

Penyakit atau gangguan pada sistem pernapasan seringkali disebabkan oleh pola hidup seseorang. Beberapa jenis penyakit pada sistem pernapasan sebagai berikut:

- 1) Asma adalah gangguan pada organ pernapasan berupa penyempitan saluran pernapasan akibat reaksi terhadap suatu rangsangan tertentu. Hal-hal yang dapat memicu timbulnya serangan asma diantaranya seperti serbuk sari bunga, debu, bulu bintang, asap, udara dingin, dan olahraga.
- 2) *Bronkitis* adalah suatu peradangan pada *bronkus* (saluran udara ke paru-paru). *Influenza* atau flu adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus *influenza*. Penyakit ini ditularkan melalui udara, bersin dari si penderita. Penyakit ini tidak hanya menyerang manusia, burung, dan binatang mamalia seperti babi dan orang utan juga dapat terserang flu.
- 3) Flu burung atau avian influenza adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang biasanya menjangkiti burung dan mamalia. Penyebab flu burung adalah virus influenza tipe A yang menyebar unggas.

- 4) Flu babi adalah kasus-kasus influenza yang disebabkan oleh virus orthomyxoviridae yang biasanya menyerang babi.
- 5) *Asbestosis* adalah suatu penyakit saluran pernapasan yang terjadi akibat menghirup serat-serat asbes, dimana paru-paru terbentuk jaringan parut yang luas.
- 6) *Farigitis* adalah suatu penyakit peradangan yang menyerang tenggorokan dan faring. Kadang juga disebut sebagai radang tenggorokan. Radang ini disebabkan virus atau kuman pada saat daya tahan tubuh lemah.
- 7) TBC adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mikobakterium tuberkulosa*. Bakteri ini berbentuk batang bersifat tahan asam sehingga dikenal juga batang tahan asma (BTA).
- 8) *Emfisema* disebabkan karena hilangnya *elastisitas alveolus*. Alveolus adalah gelembung-gelembung yang terdapat pada paru-paru.
- 9) Kanker paru-paru merupakan pembunuh pertama dibandingkan kanker lainnya. Kanker dapat tumbuh di jaringan ini dan dapat menyebar ke bagian lain.

F. Metode pembelajaran:

- J Model pembelajaran: Kooperatif NHT
- J Pendekatan : saintifik
- J Metode : Ceramah bervariasi

G.media /alat, Bahan dan Sumber belajar :

1. media : Flowchart berbasis drill
2. alat/bahan : laptop,LCD, spidol dan papan tulis
3. sumber belajar : Buku IPA Terpadu dan Internet Penilaian

H.Penilaian

Mekanisme dan Prosedur

- ✓ Penilaian dilakukan dari proses hasil Penilaian, proses dilakukan melalui observasi dengan fokus utama pada keaktifan peserta didik pada proses pembelajaran dalam kelompok, disiplin, tanggung jawab dan kerjasama.
- ✓ Penilaian hasil/Kognitif dilakukan melalui tes objektif (pilihan ganda).

Aspek dan instrumen penilaian

Makassar, februari 2017



Nurmaini

NIP.198005042005012007

SOAL

Nama :
Kelas :
Mata Pelajaran :
Alokasi Waktu :

Petunjuk : Berilah tanda silang pada jawaban yang paling benar

1. Proses pengambilan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida disebut dengan....
 - a. Pernapasan
 - b. Sekresi
 - c. Ekskresi
 - d. Inspirasi

2. Berikut ini adalah alat-alat respirasi manusia
 1. Hidung
 2. Laring
 3. Trachea
 4. Faring
 5. Bronkiolus
 6. Alveolus
 7. Bronkus

Urutkan yang benar dari alat-alat pernafasan dari luar kedalam tersebut adalah....

- a. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- b. 1, 4, 2, 3, 7, 5, 6
- c. 1, 2, 6, 4, 5, 6, 7
- d. 1, 5, 3, 2, 6, 4, 7

3. Perhatikan gambar berikut ini!



O₂ akan berdifusi masuk ke alveolus. Reaksi yang terjadi pada darah kapiler paru-paru adalah

- a. HbO₂ HB + O₂
- b. Hb + CO₂ HbCO₂
- c. Hb + O₂ HbO₂
- d. CO₂ + H₂O H₂CO₃

4. Paru-paru dibungkus oleh selaput yang disebut....
- Kavum pleura
 - Pleura
 - Hilus
 - Segmen
5. Proses bernafas dibedakan antara pernafasan dada dan pernapasan perut. Pada pernapasan dada yang berkontraksi adalah otot-otot....
- Antarrusuk dan diafragma
 - Diafragma dan pengangkat rusuk
 - Diafragma saja
 - Antarrusuk dan pengangkat rusuk dan diafragma
6. Berikut ini yang berperan pada proses pernapasan perut adalah....
- Otot antar tulang rusuk
 - Diafragma
 - Tulang dada
 - Otot perut
7. Berikut ini adalah perbedaan pernafasan dada dan pernapasan perut adalah....
- Pernafasan dada terjadi karena gerakan tulang-tulang rusuk oleh otot-otot antarrusuk dan pernapasan perut terjadi karena gerakan otot diafragma
 - Pernafasan dada terjadi karena gerakan otot diafragma dan pernapasan perut terjadi karena gerakan tulang-tulang rusuk oleh otot-otot antarrusuk
 - Pernafasan dada terjadi ketika diafragma terangkat katas dan pernapasan perut terjadi ketika otot-otot tulang rusuk terangkat ke atas
 - Pernafasan dada terjadi karena otot diafragma melakukan kontraksi inspirasi dan ekspirasi dan pernapasan perut terjadi karena kontraksi antar tulang rusuk melakukan ekspirasi dan inspirasi
8. Pernapasan melibatkan 2 proses yaitu....
- Menarik napas (ekspirasi) dan mengeluarkan napas (inspirasi)
 - Menarik napas (inspirasi) dan mengeluarkan napas (ekspirasi)
 - Pernafasan dada dan pernapasan perut
 - Pernapasan perut dan menarik napas
9. Terjadinya inspirasi pada proses pernapasan manusia adalah karena diafragma . . .
- melengkung, tulang rusuk dan dada terangkat
 - melengkung, tulang rusuk dan dada turun
 - mendatar, tulang rusuk dan dada terangkat
 - mendatar, tulang rusuk dan dada turun

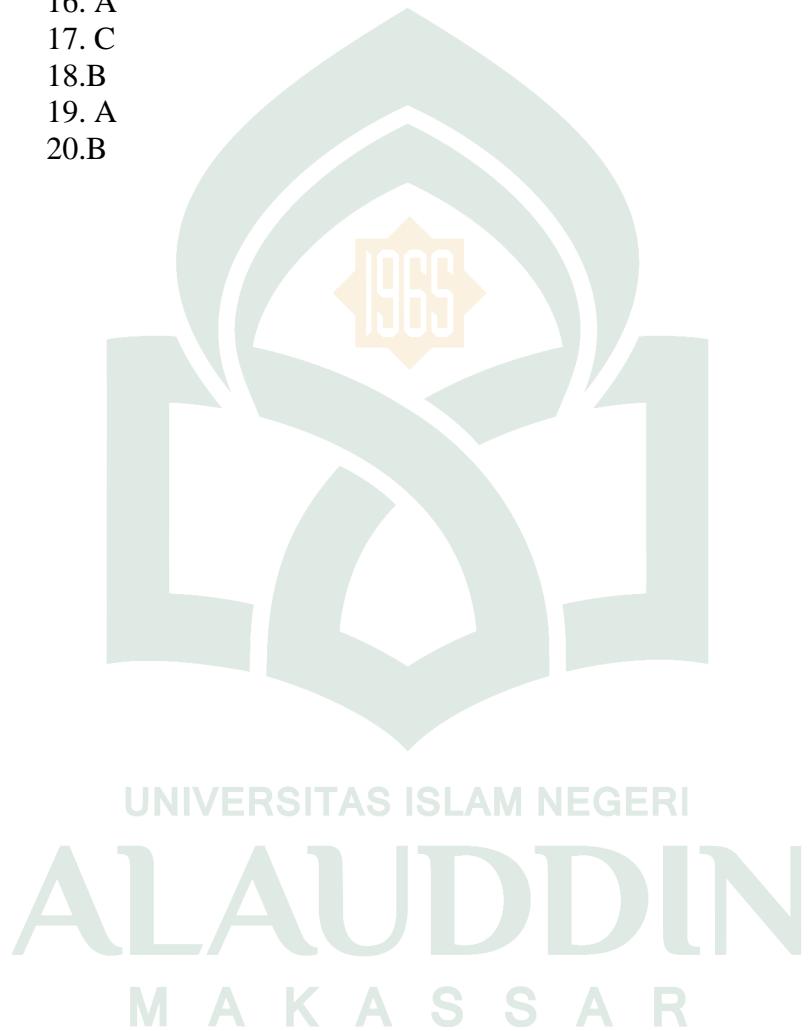
10. Mekanisme kerja inspirasi dan ekspirasi diatur oleh gerakan....
- Otot perut dan otot dada
 - Otot diafragma dan otot antartulang punggung
 - Otot diafragma dan otot antartulang rusuk
 - Otot perut dan otot antartulang rusuk
11. pada pernafasan jaringan terjadinya pertukaran O₂ dan CO₂ didalam, yang paling Tepat dari jawaban dibawah ini adalah....
- Jantung
 - Bronkus
 - Paru-paru
 - Kapiler jaringan
12. Dalam sistem pernapasan pertukaran O₂ dan CO₂ terjadi dalam....
- Jantung
 - Bronkus
 - Alveolus
 - Faring
13. Setelah kita menghembuskan udara dalam paru-paru sekuat-kuatnya, maka Didalam paru-paru tetap terdapat udara....
- Residu
 - Kapasitas vital
 - Pernapasan
 - Cadangan
14. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi
- Umur
 - aktivitas
 - suhu tubuh
 - jenis kelamin
- urutan yang benar dari faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi adalah....
- 1, 2, 3, 4
 - 2, 4, 3, 1
 - 3, 2, 3, 1
 - 1, 4, 3, 2

15. Manusia mampu mengatur produksi panas tubuhnya dengan cara meningkatkan metabolismenya sehingga kebutuhan akan oksigen meningkat disebut....
- Umur
 - Suhu tubuh
 - Udara tidal
 - Cadangan
16. Posisi tubuh akan mempengaruhi banyaknya otot yang bekerja adalah....
- Aktivitas
 - Udara tidal
 - Udara residu
 - Jenis kelamin
17. Dibawah ini adalah penyakit akibat gangguan pernapasan, kecuali....
- Kanker paru-paru
 - Penyakit asma
 - Diabetes
 - TBC
18. Peradangan pada rogga hidung bagian atas disebut....
- TBC
 - Sinusitis
 - Asma
 - Bronchitis
19. Bagian dari sistem pernapasan yang rusak pada penderita emfisema adalah....
- Alveolus
 - Laring
 - Membrane pleura
 - Trachea
20. seseorang terkena penyakit TBC mengalami gangguan dalam hal....
- Pengangkut O₂ di paru-paru
 - Difusi oksigen melalui dinding alveolus
 - Pengangkutan O₂ di dalam paru-paru
 - Pembuangan CO₂ di paru-paru

Selamat bekerja

JAWABAN :

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. D |
| 2. B | 12. C |
| 3. C | 13. A |
| 4. B | 14. D |
| 5. C | 15. B |
| 6. B | 16. A |
| 7. A | 17. C |
| 8. B | 18. B |
| 9. C | 19. A |
| 10. C | 20. B |





RIWAYAT HIDUP

Ramlah dilahirkan di Lolisang, Kac. Kajang

Kab. Bulukumba pada tanggal 22 Februari

1994. Anak dari pasangan Solong dan Ase.

Pendidikan yang ditempuhnya dimulai dari

SDN 214 Lolisang pada tahun 2001 dan tamat pada tahun 2006, dan pada tahun

yang sama penulis melanjutkan sekolah tingkat pertama di **SMP Negeri 5 Kajang**

(**SMPN 32 Bulukumba**) dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun yang sama pula

penulis melanjutkan studinya di **SMA Negeri 1 kajang (SMN 5 Bulukumba)**

dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan study ke jenjang S1

perguruan tinggi di **Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar** pada

jurusannya Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR