



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN LATIHAN MAHASISWA**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SAINS BERORIENTASI**  
***COOPERATIVE LEARNING* PADA SISWA SD**  
**MENGGUNAKAN BAHAN DAUR ULANG**

**OLEH :**

- 1. Novi Maisaroh                    09108241079**
- 2. Ika Susianti                      10108241049**
- 3. Annisa Nurul Islami        10108241064**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Sains Berorientasi *Cooperative Learning* pada Siswa SD Menggunakan Bahan Daur Ulang
2. Bidang Kegiatan :  Kesehatan  Pertanian  
 MIPA  Teknologi  
 Sosial Ekonomi  Humaniora  
 Pendidikan
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Novi Maisaroh
  - b. NIM : 0910824179
  - c. Jurusan : Pendidikan Pra Sekolah dan Sekolah Dasar / PGSD
  - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Yogyakarta
  - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Pugeran, MJ II/329 Yogyakarta 081802813890
  - f. Alamat email : [novimaisaroh@gmail.com](mailto:novimaisaroh@gmail.com)
4. Anggota Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd.Si
  - b. NIP : 198206232006041001
  - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Tegalgendu KG II/1172 Kotagede Yogyakarta 55172

Yogyakarta, 11 November 2011

Dosen Pendamping

Ketua Pelaksana Kegiatan

Ikhlasul Ardi, S. Pd. Si  
NIP. 198206232006041001

Novi Maisaroh  
NIM. 09108241079

Kaprodi PGSD

Pembantu Dekan III

H. A.M Yusuf, M. Pd  
NIP. 19511217 198103 1 001

Bambang Saptono, M. Si  
NIP. 19610723 198803 1 001

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran sains berorientasi *Coopretive Learning* dengan menggunakan bahan daur ulang pada mata pelajaran IPA kelas 5 tentang Sistem Pernapasan dan pelaksanaan penelitian di Universitas Negeri Yogyakarta dan SD Negeri Keraton, Yogyakarta dari bulan Juni sampai Agustus.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian R&D (*Reserach and Development*. Model Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Pengembangan Plomp yang kami modifikasi hingga menggunakan 4 tahapan, yakni (1) *prelimenary investigation*, (2) *design*, (3) *realization/construction*, dan (4) *test, evaluation,an revissioon*. Pelaksanaan di lapangan diawali dengan studi pustaka dan observasi.media yang telah dirancang dan dibuat kemudian diuji melalui serangkaian uji kelayakan pada ahli materi dan ahli media sampai dikatakan layak digunakan. Setelah itu diujicobakan ke siswa dalam hal ini siswa kelas V SD Negeri Keraton Yogyakarta.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterkaitan media yang dibuat dengan model pembelajaran *Cooperative Learning (CL)* adalah adanya kerja sama dalam penggunaan media, siswa dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dan diberikan lembar kerja siswa yang harus dikerjakan secara bersama-sama. Diantara beberapa tipe *Cooperative Larning* penulis memilih NHT (*Number Head Together*) karena dianggap paling sesuai dengan maksud dan tujuan pembelajaran serta mudah diaplikasikan untuk siswa kelas V. Uji coba ke SD melibatkan 18 siswa kelas V SD Negeri Keraton pada hari Kamis, tanggal 14 Juli 2011. Selama melaksanakan pembelajaran disesuaikan dengan Rencana Pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba di atas menyatakan jumlah total 75 dengan rerata 3,57. Bila dikonversikan ke dalam data kualitatif termasuk dalam kategori sangat baik dan berdasarkan pengamatan visual, siswa antusias mengikuti pembelajaran.

Kata kunci: *Cooperative Learning, penggunaan media pembelajaran, siswa SD*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan inayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul **Pengembangan Media Pembelajaran Sains Berorientasi *Cooperative Learning* pada Siswa SD Menggunakan Bahan Daur Ulang.**

Penulisan karya ilmiah ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran sains berorientasi *Cooperative Learning* dengan menggunakan bahan daur ulang pada mata pelajaran IPA kelas 5 tentang Sistem Pernapasan dan pelaksanaan penelitian di Universitas Negeri Yogyakarta dan SD Negeri Keraton, Yogyakarta dari bulan Juni sampai Agustus.

Kami menyadari bahwa keberhasilan penulisan karya ilmiah ini berkat adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan FIP UNY yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mengikuti Penelitian Latihan Mahasiswa ini.
2. Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si., selaku dosen pembimbing kami dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
3. Unik Ambarwati, M.Pd., selaku ahli media kami dalam menguji kelayakan media yang telah kami buat.
4. Orangtua yang kami cintai serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
5. Sahabat-sahabat kami, terima kasih atas doa dan dukungannya.
6. Semua pihak terkait yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. *aamiin.*

Yogyakarta, November 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar isi.....	v
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	viii
Bab I Pendahuluan .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan .....	2
D. Luaran yang Diharapkan .....	2
E. Kegunaan Program.....	2
Bab II Tinjauan Pustaka .....	3
A. Pembelajaran Sains .....	3
B. Cooperative Learning.....	3
C. Media Pembelajaran.....	4
D. Karakteristik Anak Usia Sekolah Dasar.....	6
Bab III Metode Penelitian .....	7
A. Model Pengembangan .....	7
B. Prosedur Pengembangan .....	8
Bab IV Pelaksanaan Program.....	9
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	9
B. Tahapan Pelaksanaan .....	9
C. Instrumen Pelaksanaan.....	10
D. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	10
E. Rancangan dan Realisasi Biaya .....	12

Bab V Hasil dan Pembahasan .....	14
A. Langkah Pembuatan .....	14
B. Langkah Pengujian.....	15
C. Hasil Rancangan dan Pembuatan.....	15
D. Hasil Pengujian .....	16
E. Pembahasan.....	18
Bab VI Penutup.....	23
A. Kesimpulan .....	23
B. Saran.....	23
Daftar Pustaka .....	24
Lampiran .....	25
A. Lampiran 1 .....	26
B. Lampiran 2 .....	30
C. Lampiran 3 .....	41
D. Lampiran 4 .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 01 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif .....	11
Tabel 02 Pedoman Hasil Konversi Data .....	12

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model Umum .....	7
Gambar 2. Prosedur Pengembangan .....	8
Gambar 3. Proses Pembuatan Media .....	14
Gambar 4. Deskripsi Media .....	15
Gambar 5. Organ-organ yang berperan dalam Proses Pernapasan .....	21



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Secara normatif guru berperan sebagai sosok yang sanggup menjadi agen pembelajaran di sekolah, tanpa memandang dan mempertimbangkan kapasitas sarana dan prasarana yang memfasilitasinya. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan, "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Dengan demikian apa yang diharapkan dalam tujuan pendidikan tersebut selain kreatif, mandiri, cakap, berilmu, dan sehat yang paling mendasar adalah memiliki akhlak mulia, bertakwa pada Tuhan Yang Maha Esa dan bertanggung jawab. Harapan ideal tersebut dapat dicapai bila salah satu faktornya yang harus diperhatikan adalah bila siswa selalu bersikap disiplin dan memiliki rasa tanggung jawab di sekolah dengan nilai rata-rata baik.

Kenyataan saat ini banyak terjadi peristiwa yang tidak sesuai dengan sikap moral tersebut antara lain: anak selalu kurang disiplin dan kurang memiliki rasa tanggung jawab di sekolah, tidak membuat pekerjaan rumah, mencoret-coret bangku, tidak biasa antre, pada saat upacara bendera tidak tertib, tidak berpakaian dengan rapi, sering datang terlambat, menyerahkan tugas tidak tepat waktu, di dalam kelas selalu mengganggu teman, sering berkelahi, kurang hormat pada guru. Hal ini merupakan dasar dalam pembentukan watak dan kepribadian siswa. Kalau kebiasaan ini tidak menemukan pemecahan masalahnya maka tujuan pendidikan nasional akan sulit terwujud.

Berdasarkan paparan di atas, maka kita memerlukan suatu aktivitas pembelajaran yang lebih aplikatif untuk menanamkan sikap bertanggung

jawab tersebut. Salah satu caranya adalah menggunakan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Sains). Abruscato & DeRosa (2010: 8) mengemukakan bahwa sains dapat membentuk seseorang yang memiliki tanggung jawab terhadap lingkungannya. Selain itu, dalam eksperimen yang menggunakan *cooperative learning*, siswa akan dibiasakan untuk menerima pendapat orang lain, obyektif terhadap fakta, dan saling menolong.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dikemukakan rumusan masalah yakni, "Bagaimanakah media pembelajaran materi sistem pernapasan pada manusia yang berorientasi *Cooperative Learning* pada siswa SD menggunakan bahan daur ulang?"

## **C. Tujuan**

Tujuan penulisan karya tulis ini adalah untuk membuat media pembelajaran materi sistem pernapasan pada manusia berorientasi *Cooperative Learning* pada siswa SD menggunakan bahan daur ulang.

## **D. Luaran yang Diharapkan**

1. Media Pembelajaran menggunakan bahan daur ulang
2. Artikel ilmiah

## **E. Kegunaan Progam**

1. Bagi Siswa
  - a. Memperkenalkan dan meningkatkan belajar IPA yang menyenangkan.
  - b. Memotivasi peserta didik untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Bagi Guru dan Masyarakat
  - a. Mengenalkan dan menerapkan konsep-konsep IPA SD.
  - b. Memberikan pemahaman pentingnya pendidikan yang meliputi pendidikan akademik, moral, dan spiritual.
  - c. Terbentuknya generasi Indonesia yang cerdas intelektual dan spiritualnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran Sains**

Abruscato & DeRosa (2010: 80) mengemukakan bahwa pembelajaran sains yang dijalankan menggunakan strategi *cooperative learning* dapat memunculkan sikap-sikap sebagai berikut:

1. Masing-masing siswa dalam kelompok saling membantu dan berbagi dalam memperoleh sumber-sumber pengetahuan.
2. Masing-masing siswa dalam kelompok harus menaati aturan dalam kelompok sehingga dapat menyelesaikan tugas.
3. Masing-masing siswa dalam anggota kelompok harus memposisikan diri dalam tugas dan kewenangannya masing-masing.
4. Masing-masing siswa dalam anggota kelompok harus mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.

Selanjutnya, Abruscato & DeRosa (2010: 8) mengemukakan bahwa pembelajaran sains akan membentuk siswa sebagai warga masyarakat yang memiliki perhatian kepada lingkungannya.

#### **B. Cooperative Learning**

Sistem pengajaran *Cooperative Learning* dapat didefinisikan sebagai sistem kerja/ belajar kelompok yang terstruktur. Yang termasuk di dalam struktur ini adalah lima unsur pokok (Johnson & Johnson, 1993), yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab individual, interaksi personal, keahlian bekerja sama, dan proses kelompok. (<http://muhfida.com>. Diakses tanggal 7 Mei 2011).

Sistem pembelajaran gotong royong atau *cooperative learning* merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara berkelompok. Tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kerja

kelompok karena dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat *interdependensi* efektif diantara anggota kelompok (Sugandi, 2002).

Hubungan kerja seperti itu memungkinkan timbulnya persepsi yang positif tentang apa yang dapat dilakukan siswa untuk mencapai keberhasilan belajar berdasarkan kemampuan dirinya secara individu dan andil dari anggota kelompok lain selama belajar bersama dalam kelompok. Untuk mencapai hasil yang maksimal, maka harus diterapkan lima unsur model pembelajaran gotong royong, yaitu: (1) Saling ketergantungan positif, (2) Tanggung jawab perseorangan, (3) Tatap muka, (4) Komunikasi antar anggota, (5) Evaluasi proses kelompok.

Model-model pembelajaran dalam *Cooperative Learning* ada berbagai macam, salah satunya yaitu *Number Heads Together* yaitu model dimana siswa menggunakan nomor di atas kepalanya masing-masing.

Langkah-langkahnya meliputi:

1. Siswa dibagi dalam kelompok, setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor.
2. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
3. Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya.
4. Guru memanggil salah satu nomor siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerjasama mereka.
5. Tanggapan dari teman yang lain, kemudian guru menunjuk nomor yang lain.
6. Kesimpulan

### **C. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Arief S. Sadiman, (2009) dalam pidato disertasi Kasihani E. Suyanto menyatakan media dapat digunakan untuk

menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi sehingga media pembelajaran dapat membantu tercapainya pembelajaran yang efektif.

Media pembelajaran tidak harus selalu beli dengan harga yang mahal, tetapi dapat juga dengan menggunakan bahan daur ulang. Dalam Bahasa Inggris, istilah daur ulang disebut dengan *recycle*. *Recycle* merupakan bagian dari konsep pengelolaan sampah yakni konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Pengelolaan sampah dengan sistem 3R ini sangat praktis dan bisa dilakukan oleh setiap orang.

Dietz & Stern (2002: 68) mengemukakan bahwa *reduce* cenderung terkait dengan persoalan belanja barang atau mengurangi segala sesuatu yang berpotensi menjadi sampah. Hohensee (2008) mengistilahkan melakukan *reduce* berarti tidak menjadi orang yang pertama mengkonsumsi. Contoh dari *reduce* adalah saat kita berbelanja, maka usahakan untuk membawa tas tempat barang-barang belanjaan dari rumah dan menggunakan barang-barang yang dapat diisi ulang.

*Reuse*, menurut Dietz & Stern (2002: 68), berkaitan dengan menggunakan kembali barang-barang yang masih layak pakai untuk fungsi yang sama atau fungsi yang berbeda. Contoh *reuse* adalah memberikan pakaian yang kekecilan pada orang lain dan mengumpulkan sisa buku yang masih kosong untuk dijilid menjadi buku baru.

Selanjutnya, Dietz & Stern (2002: 68) mengemukakan bahwa *recycle* terkait dengan mengolah kembali barang bekas menjadi barang atau produk baru yang berguna. Contoh dari *recycle* adalah menggunakan botol bekas minuman untuk dikreasikan menjadi tempat bumbu masak atau tempat pensil, mengolah sampah kertas menjadi kertas baru, dan mengolah sampah organik menjadi pupuk.

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan, maka yang dimaksud dengan media pembelajaran sains daur ulang adalah media pembelajaran yang berasal dari benda-benda yang seluruhnya atau sebagian besar sudah

tidak terpakai. Barang-barang yang sudah tidak lagi terpakai atau barang bekas tersebut diolah kembali (*recycle*) dan diwujudkan menjadi alat peraga atau alat percobaan yang digunakan untuk pembelajaran sains. Meskipun media daur ulang berharga murah, tetapi tetap harus memperhatikan syarat-syarat sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran sains (alat peraga, alat percobaan) haruslah mampu untuk mengilustrasikan konsep atau prinsip, mampu digunakan untuk menjawab pertanyaan, mengarahkan miskonsepsi, menarik perhatian siswa, menuntun siswa untuk berpikir, aman untuk siswa, dan sebisa mungkin menggunakan bahan yang murah (Collette & Chiappetta; Edwards & Fisher, 1994; 1977: 113–116; 218).

#### **D. Karakteristik Anak Usia Sekolah Dasar**

Anak usia SD berada pada rentang umur 7-12 tahun. Pada usia ini, anak berada pada tahap masa kanak-kanak akhir. Ruang lingkup pergaulan mereka pun sudah semakin luas karena mereka terpadukan menjadi sahabat dalam satu sekolah. Pendidikan pada usia ini merupakan salah satu bentuk penyelenggaraan pendidikan yang menitikberatkan pada peletakan dasar ke arah pertumbuhan dan [perkembangan fisik](#) (koordinasi motorik halus dan kasar), [kecerdasan](#) (daya pikir, daya cipta, kecerdasan emosi, kecerdasan spiritual), [sosio emosional](#) (sikap dan perilaku serta agama) bahasa dan komunikasi, sesuai dengan keunikan dan tahap-tahap perkembangan yang dilalui oleh anak usia dini. (Conny R. Semiawan, 1999).

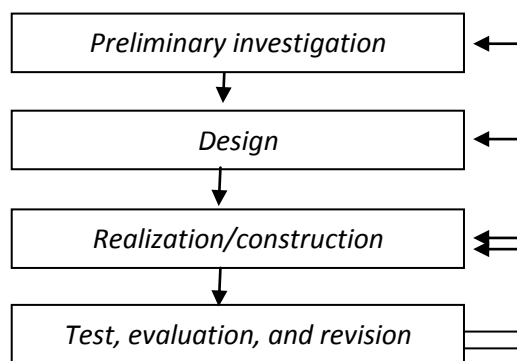
Dalam psikologi pendidikan dikenal adanya teori perkembangan. Model pembelajaran yang cukup dikenal adalah pendekatan perkembangan yang sering dihubungkan dengan Jean Piaget (1896–1980). Dalam model Piaget dikenal adanya empat tahap perkembangan yaitu *sensorimotor stage*, (lahir sampai usia 2 tahun); *preoperational stage* (2–8 tahun); *concrete operational stage* (8– 11 tahun); dan *formal stage* (11–15 tahun keatas). Jadi, apabila anak SD belajar mulai kelas 3 atau 4 mereka sedang dalam tahap *concrete operational stage* dan oleh karena itu mereka memerlukan banyak ilustrasi, model, gambar, dan kegiatan-kegiatan lain.

### BAB III

## METODE PENELITIAN





### A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Pengembangan Plomp (2001) yang kami modifikasi hingga menggunakan 3 tahapan, yakni (1) *preliminary investigation*, (2) *design*, (3) *realization/construction*, (4) *test, evaluation, and revision*. Secara umum digambarkan sebagai berikut :



Gambar. 1. Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan. (Sumber: Plomp, 1997:5 dalam Ikhlasul)

Keterangan :

-  Kegiatan Pengembangan
-  Alur kegiatan tahap Pengembangan
-  Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dan implementasi model-model pembelajaran yang sedang berlangsung
-  Siklus Kegiatan Pengembangan

a) Fase *preliminary investigation* (investigasi awal)

Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang permasalahan pembelajaran IPA di sekolah dasar, terutama kesediaan alat percobaan dan alat peraga IPA di sekolah. Dari hasil investigasi ini didapatkan bahwa terdapat KIT IPA di sekolah Dasar tetapi jumlahnya terbatas dan tidak mencakup semua materi, hanya beberapa materi saja, misalnya tentang volume (berat, panjang, dan waktu).

b) Fase perancangan (*design*)

Perancangan media pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil analisis pada fase investigasi awal sampai menghasilkan alternatif solusi yang berupa desain awal media. Desain media ini memang telah ada sebelumnya, dan penulis hanya memberikan inovasi tambahan pada media berupa pita dan membuat media lebih kuat karena biasanya media yang serupa cepat rusak ketika digunakan.

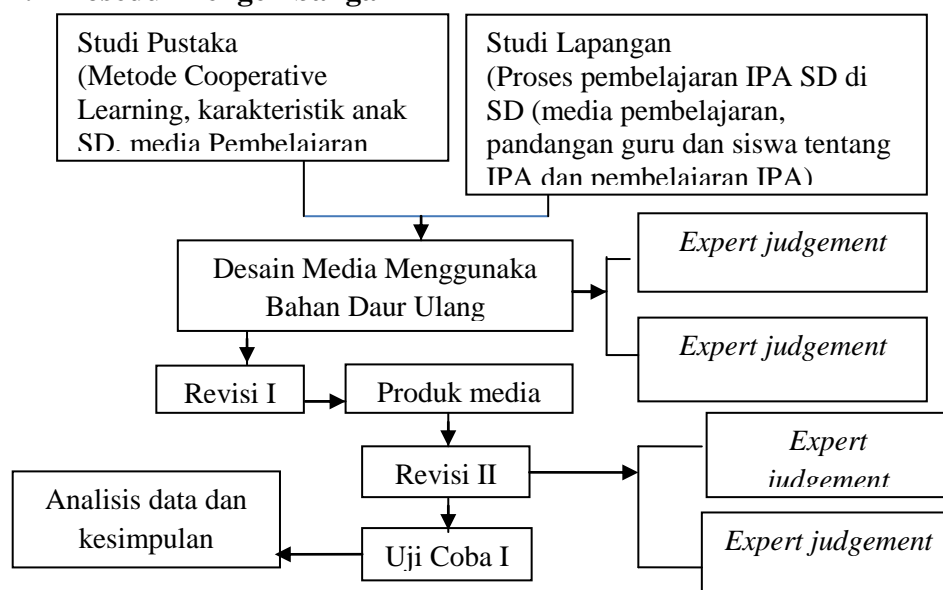
c) Fase *realization/construction*

Desain awal hasil dari fase *design* kemudian direalisasikan dalam bentuk media pembelajaran. Dalam hal ini yaitu media sistem pernapasan pada manusia.

d) Fase *test, evaluation and revision*

Pada fase ini dilakukan ujicoba produk hasil dari fase *realization*. Rincian dari fase *test, evaluation, and revision* dapat dicermati pada bagian (3) Uji coba produk. Setelah media jadi dibuat, diujikan kepada ahli media, ahli materi, lalu kekurangan yang ada diperbaiki. Setelah dikatakan layak digunakan maka diujicobakan kepada siswa sekolah dasar kelas V SD Neferi Keraton Kota Yogyakarta.

## B. Prosedur Pengembangan



Gambar 2. Prosedur Pengembangan



## BAB IV PELAKSANAAN PROGRAM

### A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama kurun waktu tiga bulan, terhitung dari bulan Agustus sampai Oktober 2011. Bertempat di kampus III Universitas Negeri Yogyakarta dan SD Negeri Keraton Yogyakarta.

### B. Tahapan Pelaksanaan

#### 1. Persiapan

Persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah merancang dan membuat media alat pernapasan pada manusia dengan menggunakan bahan daur ulang. Setelah media jadi lalu direvisi hingga dikatakan layak diujicobakan oleh ahli media dan ahli materi. Selain mempersiapkan media, juga dipersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk nantinya pelaksanaan di dalam kelas. Disajikan dalam tabel sebagai berikut:

No.	Kegiatan	Bulan ke-I			
		1	2	3	4
1	Pencairan dana PLM				
2	Persiapan <i>planning</i>				
3	Pengadaan alat dan bahan				

#### 2. Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada hari Kamis, 14 Juni 2011 di SD Negeri Keraton dengan siswa kelas V. Pembelajaran berlangsung seperti biasa, yang berperan menjadi guru adalah salah seorang praktikan yang sedang KKN di SD tersebut. Setelah membuka dan menyampaikan maksud pembelajaran siswa dibagi menjadi 4 kelompok dan pembelajaran dilanjutkan menggunakan model *Cooperative Learning* dengan tipe NHT (*Number Head Together*).

No	Kegiatan	Bulan ke-II & III									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1.	Pembuatan media	■	■								
2.	Konsultasi I			■							
3.	Revisi Media				■	■					
4.	Pengujian media						■				
5.	Revisi Progam							■	■		
6.	Analisis Data								■	■	
7.	Penyusunan Laporan									■	■
8.	Konsultasi II										■
9.	Presentasi Laporan										■
10.	Revisi dan Pengumpulan laporan										■

### C. Instrumen Pelaksanaan

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang digunakan untuk mengetahui dan menganalisa kebutuhan media pembelajaran IPA di SD guna menilai kelayakan media pembelajaran IPA yang telah dibuat. Selain itu, ada pula angket untuk *expert judgement* yaitu dari ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media yang dibuat sebagai media pembelajaran. Pada penelitian ini, pelaksanaan uji coba dilakukan untuk mengetahui keefektifan media dan hasilnya langsung digunakan untuk validasi sebagai penyempurnaan akhir.

### D. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik analisis data diawalidengan memaparkan produk. Data diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji ahli media, ahli materi dan uji coba ke siswa. Jenis instrument yang digunakan adalah angket untuk (1) ahli materi, (2) ahli media, dan (3) siswa, dan lembar observasi proses pengembangan dan penggunaan. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap penyusunan instrumen penelitian ini antara lain: (1) analisis dokumen (aspek maupun indikator penilaian), (2) pembuatan kisi-kisi instrumen, (3) diskusi dengan teman sejawat, (4) konsultasi dengan ahli, (5) pengetikan butir instrumen.

Setelah data terkumpul dari ahli media dan ahli materi, yaitu data hasil validasi lalu dianalisis dan dihitung. Kriteria penilaian akhir diperoleh berdasarkan hasil konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5 seperti yang diuraikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 01.

Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala 5

<b>Rentang</b>	<b>Data Kualitatif</b>
$X > X_i + 1,80 S_{bi}$	Sangat baik
$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik
$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Cukup
$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60 S_{bi}$	Kurang
$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat kurang

Keterangan:

$$X_i \text{ (Rerata Ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor mak ideal} + \text{skor min ideal})$$

$$S_{bi} \text{ (Simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor mak ideal} - \text{skor min ideal})$$

$$X = \text{Skor Aktual}$$

Berdasarkan rumus konversi data di atas, maka setelah didapatkan data-data kuantitatif, untuk mengubahnya ke dalam data kualitatif pada pengembangan ini diterapkan konversi sebagai berikut:

$$\text{Skor Mak} = 5$$

$$\text{Skor Min} = 1$$

$$X_i = \frac{1}{2} (5+1)$$

$$= 3$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (5-1)$$

$$= 0,6$$

$$\text{Skala 5} = X > 3 + (1,8 \times 0,6)$$

$$= X > 3 + 1,08$$

$$= X > 4,08$$

$$\text{Skala 4} = 3 + (0,6 \times 0,6) < X \leq 4,08$$

$$= 3 + 0,36 < X \leq 4,08$$

$$= 3,36 < X \leq 4,08$$

$$\text{Skala 3} = 3 - 0,36 < X \leq 3,36$$

$$= 2,64 < X \leq 3,36$$

$$\text{Skala 2} = 3 - (1,8 \times 0,6) < X \leq 2,64$$

$$= 3 - 1,08 < X \leq 2,64$$

$$= 1,92 < X \leq 2,64$$

$$\text{Skala 1} = X \leq 1,92$$

Atas dasar perhitungan di atas maka konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 5 dapat disederhanakan sebagaimana tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 02.

Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Rentang	Kriteria
$X > 4,08$	Sangat baik
$3,36 < X \leq 4,08$	Baik
$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup
$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang
$X \leq 1,92$	Sangat kurang

## E. Rancangan dan Realisasi Biaya

### 1. Biaya Alat dan Bahan

No	Nama Barang	Harga Satuan	Jumlah	Total
1.	Gunting	@ Rp 9.300	1 buah	Rp 9.300
2.	Cutter	@ Rp 2.200	3 buah	Rp 6.600
3.	Balon kecil	@ Rp 1.200	2 buah	Rp 1.200
4.	Lem Fox	@ Rp 3.850	4 buah	Rp 3.850
5.	Plastisin	@ Rp 3.100	2 buah	Rp 3.100
6.	Garisan Besi	@ Rp 2.000	1 buah	Rp 2.000
7.	Toples Chocho Wafer			Rp 24.300
8.	Pralon Plastik	@ Rp 5.000	1 buah	Rp 5.000
9.	Gergaji besi	@ Rp 1.000	1 buah	Rp 25.000
10.	Rafia	@ Rp 1.000	1 buah	Rp 1.000
11.	Balon besar	@ Rp 900	5 buah	Rp 4.500
12.	Sedotan	@ Rp 1.000	1 buah	Rp 1.000

12.	Balon Jumbo	@ Rp 15.000	1Bungkus	Rp 15.000
13.	Toples ukuran sedang	@ 10.000	2 buah	Rp 20.000
	Total 1			Rp 121.850

## 2. Biaya Operasional Kegiatan

No	Nama Barang	Total
1.	Konsumsi	Rp 29.000
2.	Pulsa Internet 3 x @ Rp 50.000	Rp 150.000
3.	Dokumentasi	Rp 50.000
4.	Pembelian Buku yang Menunjang	Rp 50.000
5.	Kenang-kenangan Pengajar	Rp 50.000
6.	Transportasi 3 @ Rp 25.000	Rp 75.000
7.	Komunikasi 3 x @ Rp 25.000	Rp 75.000
	Total	Rp 479.000

## 3. Publikasi dan Seminar

No	Nama Barang	Total
1.	Pengadaan dan Penggandaan Proposal	Rp 30.000
2.	Pengadaan Laporan	Rp 50.000
3.	Seminar Proposal dan Laporan	Rp 30.000
4.	Pembuatan dan Penggandaan Bahan Ajar	Rp 50.000
8.	Total	Rp 160.000

## 4. Total Biaya Pelaksanaan

No	Komponen Biaya	Jumlah
1.	Total 1	Rp 121.850
2.	Total 2	Rp 479.000
3.	Total 3	Rp 160.000
	Total Keseluruhan	Rp 760.850

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

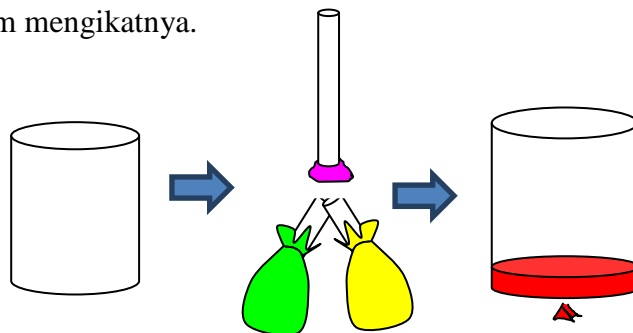
#### A. Langkah Pembuatan

Media Pembelajaran IPA tentang Alat pernapasan manusia ini dibuat dengan menyesuaikan aspek-aspek yang diperlukan untuk menjelaskan proses pernapasan pada manusia. Berikut urutan kerja yang dilakukan:

1. Mempelajari materi IPA SD Kelas V tentang alat pernapasan manusia.
2. Merancang (design) media.
3. Mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan (dengan barang daur ulang), dalam hal ini toples bekas, sedotan, balon, plastisin, dan pipa pralon bekas.
4. Menyusun barang-barang bekas menjadi media yang bisa untuk memeragakan proses pernapasan manusia.

Langkah-langkah membuat media:

1. Sediakan toples bekas ukuran diameter  $\pm 15$  cm, balon ukuran kecil dan besar, karet gelang, plastisin, pipa, gunting, cutter, lem, lilin, korek api.
2. Lubangi bagian sisi bawah toples seukuran pipa menggunakan api (agar pas dan merekat di pipa)
3. Membuat persimpangan pipa menjadi seperti huruf V dan disambungkan dengan pipa utama yang terletak di sisi bagian bawah toples.
4. Rekatkan pipa dengan lem dan tutup dengan plastisin (agar udara tidak keluar/terjadi kebocoran)
5. Pasangkan dua balon kecil di dua ujung pipa yang berbentuk huru V, ikat kuat dengan karet gelang lalu tutup sisi toples yang lainnya dengan meregangkan balon yang besar, ikat dengan karet gelang, usahakan kuat dalam mengikatnya.



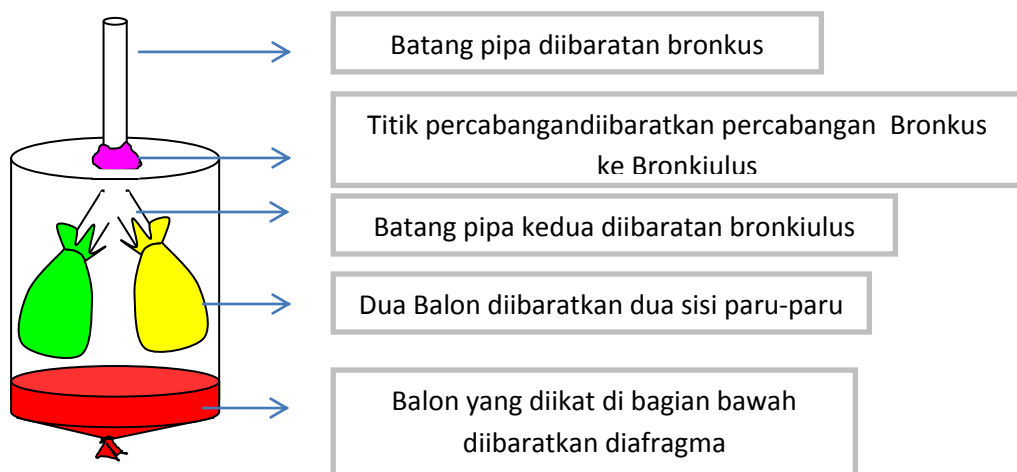
Gambar 3. Proses pembuatan media

6. Diuji coba, tarik sisi balon besar, udara akan masuk dan balon yang berada di dalam toples akan mengembang, demikian juga sebaliknya ketika renggangan balon di bagian sisi bawah dilepaskan, balon di dalam toples akan kembali seperti semula.

## B. Langkah Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini dilakukan melalui ujicoba produk kepada ahli media dan ahli materi. Uji ahli media adalah proses pengujian dan revisi pada program pada saat pembuatan media berlangsung. Proses ini meliputi penilaian terhadap aspek media dan aspek materi. Untuk itu diperlukan ahli media dan ahli materi yang dapat menilai secara obyektif media yang telah dibuat. Sedangkan pengujian yang kedua adalah proses pengujian *aplikasi* yang *fix* kepada sampel (dalam hal ini siswa-siswa SD Negeri Keraton), nilai pengujian didapatkan dari hasil observasi terhadap siswa untuk mengetahui tingkat kelayakan media.

## C. Hasil Rancangan dan Pembuatan



Gambar 5. Deskripsi Media

Mengetahui cara kerja paru-paru

1. Pegang toples dengan tangan kiri. Tarik balon yang berada di sisi bagian bawah dengan tangan kanan. Balon dalam toples akan mengembang. Hal

itu menunjukkan bahwa ketika balon yang di bawah ditarik terjadi perubahan tekanan dan volume dalam balon yang berada dalam toples.

2. Lepaskan tarikan balon yang di bawah sisi toples, balon kecil yang berada di dalam toples menjadi menyusut.
3. Penjelasan dari media ini adalah bahwa proses pernapasan terjadi karena adanya perubahan volume dan tekanan dalam paru-paru yang dipengaruhi oleh otot diafragma di bagian perut..

#### D. Hasil Pengujian

##### 1. Data Ahli Media

No.	Nama	NIP	Jabatan	Bidang Keahlian
1.	Unik Ambarwati, M. Pd	19791014 2005012001	Dosen PGSD FIP UNY	Strategi Pembelajaran

Dari uji ahli media, didapatkan data sebagai berikut:

No	Komponen	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Bahan untuk media mudah diperoleh					√
2.	Media tidak membahayakan (aman) siswa					√
3.	Media mudah untuk diduplikasi					√
4.	Media sesuai karakteristik siswa				√	
5.	Mudah digunakan untuk siswa				√	
6.	Media menarik bagi siswa				√	
Jumlah					3	3
Jumlah x komponen					12	15
Jumlah total		27				
Rerata		4,5				

Berdasarkan pedoman konversi data kuantitatif :

Rentang	Kriteria
$X > 4,08$	Sangat baik
$3,36 < X \leq 4,08$	Baik
$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup
$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang
$X \leq 1,92$	Sangat kurang



Hasil penilaian yang diberikan oleh ahli media menunjukkan bahwa secara keseluruhan media yang dikembangkan penulis dapat disimpulkan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari rerata yang diperoleh sebesar 4,5 yang dikonversikan ke dalam data kualitatif pada tabel nilai adalah sangat baik karena rerata penilaian 4,5 berada pada skor 5 dalam rentang  $X > 4,8$ .

Revisi yang diberikan dari ahli media:

- a. Media dirapikan bagian bawahnya
- b. Cari alternatif untuk menutup bagian atas selain plastisin

Secara umum penilaian ahli media atas multimedia ini adalah sangat baik dan bisa diujicoba.

## 2. Data Ahli Materi

No.	Nama	NIP	Jabatan	Bidang Keahlian
1.	Ikhlasul Ardi Nugroho	19820623 200604 1001	Dosen PGSD FIP UNY	Konsep Dasar IPA

Data dari ahli materi didapatkan sebagai berikut:

No	Komponen	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian materi dengan kurikulum				√	
2.	Fakta, konsep, prinsip/hukum, dan teori sesuai dengan SK/KD				√	
3.	Menekankan <i>Cooperative Learning</i>				√	
4.	Merangsang perhatian siswa				√	
5.	Materi akurat/tidak salah konsep			√		
6.	Isi relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa				√	
7.	Bahasa teknis sesuai dengan tingkatan kelas			√		
8.	Aktivitas memotivasi siswa untuk melakukannya				√	
9.	Peralatan untuk melakukan aktivitas mudah diperoleh				√	
Jumlah				2	7	
Jumlah x komponen				6	28	
Jumlah total		34				
Rerata		3,7				

Berdasarkan pedoman konversi data kuantitatif :

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
$X > 4,08$	Sangat baik
$3,36 < X \leq 4,08$	Baik
$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup
$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang
$X \leq 1,92$	Sangat kurang

Jumlah penilaian dari validasi yang dilakukan oleh ahli materi adalah 34 dan bila dilakukan rerata maka dihasilkan nilai 3,7. Bila dikonversikan berdasarkan tabel konversi di atas, maka hasil penilaian ahli materi secara keseluruhan adalah sangat baik dan layak untuk diujicobakan.

Pada tahap ini selain memberikan penilaian, ahli materi juga memberikan catatan penekanan bahwa proses bernapas diawali dari diafragma bersama perut dan bukan proses menghirup udara yang dilakukan oleh hidung.

## **E. Pembahasan**

Setelah desain dan pembuatan, maka media diujikan ke ahli media dan materi. Dari data ahli media dan materi itu kemudian dilakukan revisi terhadap bagian-bagian yang masih harus diperbaiki. Setelah dikatakan layak maka diujikan ke siswa-siswa SD.

Dalam pembelajaran yang dilakukan di SD, sebagai berikut:

### **1. Kegiatan Awal**

- a. Guru mengawali pelajaran dengan salam dan presensi
- b. Apresiasi
  - i. Guru menggali kemampuan awal siswa dengan bertanya mengapa manusia selalu mengembuskan dada atau perutnya? Apakah manfaatnya?
  - ii. Guru menunjukkan gerakan menghirup dan menghembuskan nafas, kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan:

1. Apakah akibat yang timbul pada manusia jika kegiatan mengembangkempiskan dada tersebut berhenti beberapa saat saja?
2. Bagaimana manusia bisa melakukannya (mengembangkempiskan dada atau perutnya)?
3. Beberapa siswa menjawab berdasarkan opini mereka (pengetahuan awal/prakonsepsi siswa).

## 2. Kegiatan Inti

### **Eksplorasi**

- a) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang alat-alat penapasan pada manusia dengan menggunakan media gambar dan alat peraga Torso.
- b) Siswa menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan gambar yang ditunjukkan oleh guru.
- c) Siswa diberi kesempatan untuk mencatat materi tersebut jika belum memiliki buku paket.

### **Elaborasi**

- a) Siswa dibagi ke dalam kelompok beranggotakan 4-5 orang dan setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 4 atau 5.
- b) Setiap kelompok dibagikan soal LKS (terlampir), siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal LKS (terlampir).
- c) Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan memberikan penjelasan apabila ada siswa yang belum jelas.
- d) Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan ketentuan *Number Head Together (NHT)*, yaitu:  
“Guru membacakan pertanyaan LKS dan guru menunjuk siswa dengan memanggil siswa dengan nomor kepala yang dikehendaki guru sebagai perwakilan kelompok untuk membacakan hasil pekerjaan LKS di depan kelas”
- e) Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang maju.
- f) Siswa dibimbing oleh guru membahas hasil pekerjaan LKS (terlampir).

### **Konfirmasi**

- a) Guru bertanya kepada siswa tentang hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa.
- b) Guru memberi penjelasan atau penekanan tentang hal-hal yang belum dimengerti siswa.
- c) Siswa diminta untuk merefleksikan (mengemukakan pendapat) mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

### **3. Kegiatan Akhir**

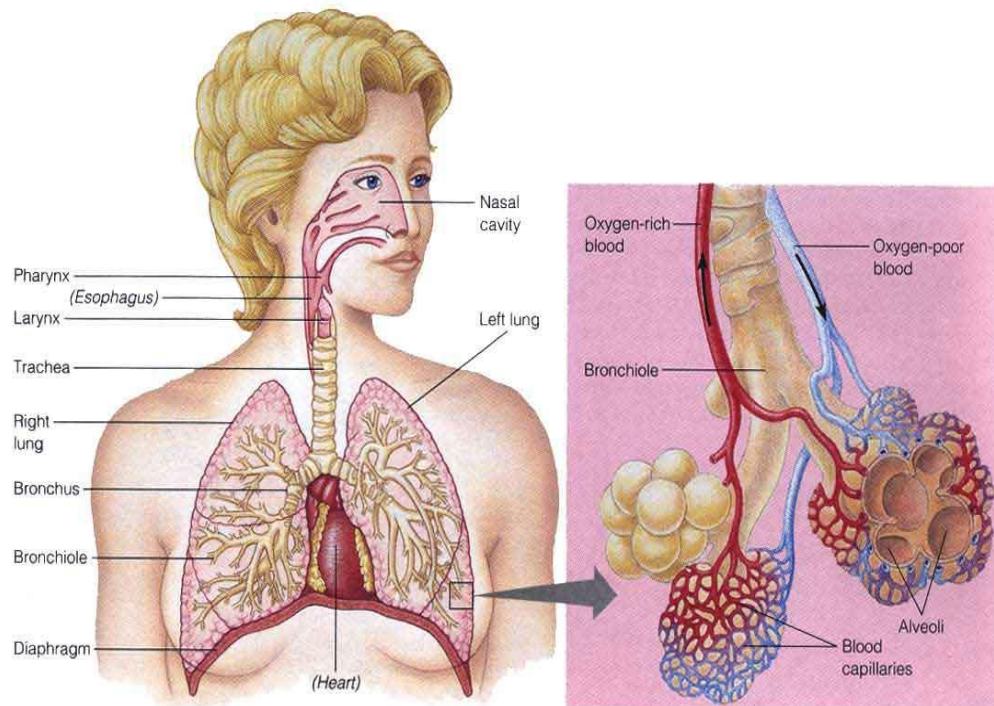
- a) Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari.
- b) Siswa mengerjakan soal evaluasi yang telah dibagikan oleh guru.
- c) Siswa bersama guru membahas soal evaluasi (ini dilakukan apabila waktu masih tersedia).
- d) Guru memberikan pesan moral.
- e) Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

Penulis memilih materi sistem pernapasan manusia karena menyesuaikan dengan jadwal waktu pembelajaran di sekolah dasar. Bulan juni merupakan awal semester baru sehingga sesuai silabus materi yang diajarkan pertama di kelas V adalah tentang sistem pernapasan. Agar lebih menfokuskan pembahasan maka penulis membatasi hanya membuat media tentang sistem pernapasan manusia.

Keterkaitan media yang dibuat dengan model pembelajaran *Cooperative Learning (CL)* adalah adanya kerja sama dalam penggunaan media, yaitu siswa dalam kelas dibagi menjadi 4 kelompok dan diberikan lembar kerja siswa yang harus dikerjakan secara bersama-sama. Diantara beberapa tipe CL penulis memilih NHT (*Number Head Together*) karena dianggap paling sesuai dengan maksud dan tujuan pembelajaran serta mudah diaplikasikan untuk siswa kelas V.

Tidak semua guru paham akan media itu (bagaimana seharusnya penggunaan, dan hakikat proses pernafasan). Pernafasan dipengaruhi kerja

diafragma bukan karena hidung, Organ-organ yang dilalui pernafasan, hidung, tenggorokan, dan paru-paru.



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

### Gambar 5. Organ-organ yang berperan dalam proses pernafasan

Dalam sumber yang lain, Peter C. Gega (1991:327) menyebutkan bahwa:

*Children typically believe that the act of breathing in forces the lungs to draw in air and expand. This is not what happens. Breathing in occurs because of unequal air pressure. Examine the process yourself.*

*Notice what happens when you take a deep breath: the chest cavity enlarges. It enlarges because rib muscles contract and pull the ribs up and outward. At the same time the diaphragm, a thin sheet of muscle between the chest and the abdomen, pulls downward. This further enlarges the chest cavity. Enlarging the chest cavity reduces the air pressure inside the lungs. So the stronger outside air pressure forces air into the air passages and lungs.*

*When we breathe out, the diaphragm relaxes and moves upward. At the same time, the rib muscles relax, and the ribs move down inward. This reduces the size of the chest cavity, which forces air out of the lungs.*

Setelah uji coba media dilakukan, hasilnya sebagai berikut:

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Sikap terhadap guru pengajar a. Menanggapi pertanyaan guru b. Mengemukakan gagasan c. Memperhatikan dengan sungguh-sungguh			√	√	√
2.	Sikap terhadap media yang digunakan a. Mengamati/media sumber belajar b. Memperhatikan percobaan/kerja kelompok c. Melakukan interaksi dengan media yang digunakan oleh guru			√	√ √	
3.	Sikap terhadap pembelajaran yang berlangsung a. Mendengarkan pendapat teman b. Mendengarkan pembacaan hasil diskusi c. Memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain			√ √		√
4.	Sikap terhadap materi a. Mencatat penjelasan dari guru				√	
5.	Sikap terhadap tujuan pembelajaran a. Mengerjakan soal evaluasi b. Enarik kesimpulan			√	√	
6.	Sikap terhadap kelompok sendiri a. Melakukan percobaan b. Mempraktikan kegiatan c. Melakukan diskusi dengan baik d. Menghargai pendapat teman		√	√	√	√
7.	Sikap terhadap pembelajaran yang berlangsung a. Merasa gembira/menaruh minat/berani b. Jalan/jalan berlari-lari di kelas c. Memukul meja sambil bernyanyi d. Ramai/berbicara dengan teman e. Hanya diam/tanpa perhatian	√	√	√		√ √
Jumlah		1	2	7	6	5
Jumlah x komponen		1	4	21	24	25
Jumlah total		75				
Rerata		3,57				

Uji coba ke SD melibatkan 18 siswa kelas V SD Negeri Keraton pada hari kamis, tanggal 14 Juli 2011. Selama melaksanakan pembelajaran disesuaikan dengan Rencana Pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba di atas menyatakan jumlah total 75 dengan rerata 3,57. Bila dikonversikan ke dalam data kualitatif termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan pengamatan, siswa antusias mengikuti pembelajaran.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pembuatan media pembelajaran sistem pernapasan pada manusia dan pengujicobaannya di SD, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Media sistem pernapasan pada manusia dengan menggunakan bahan-bahan bekas dan balon dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Pada saat pelaksanaan uji di lapangan yang dilakukan di SD Negeri Keraton, siswa antusias belajar dalam sistem kelompok dengan menggunakan metode belajar *Cooperative Learning* tipe NHT (*Number Head Together*).
3. Pembelajaran IPA di sekolah Dasar dengan menggunakan metode yang menarik dan media yang memudahkan siswa mempelajari materi akan membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

#### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini antara lain:

1. Media sistem pernapasan pada manusia yang menggunakan bahan bekas (toples dan balon) dapat diterapkan di sekolah dasar kelas V untuk memudahkan siswa memahami berlangsungnya proses pernapasan pada manusia.
2. Perlu lebih banyak inovasi metode dan media pembelajaran IPA baik untuk materi sistem pernapasan ataupun materi-materi yang lainnya.
3. Dalam melaksanakan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar hendaknya guru benar-benar memahami konsep secara utuh dan menyeluruh berdasarkan referensi yang jelas kebenarannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, Joseph & DeRosa Donald A. (2010). *Teaching children science-a discovery approach-7<sup>ed</sup>*. Boston: Allyn & Bacon.
- Chiappetta & Koballa, Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools*. Boston: Allyn & Bacon.
- Collette, A. T. & Chiappetta, E. L. (1994). *Science instruction in the middle and secondary schools*. New York: Macmillan. Dean, D. L. (1994). *How to use focus group discussion*. In Js Wholey, HP. Hatry & KR: Newcome (Eds)
- Dietz, T & Stern, P. C. (2002). *New Tools for Environmental Protection: Education, Information, and Voluntary Measures*. NAP. Tersedia di <http://www.nap.edu/catalog/10401.html>.
- Hohensee, J. (2010). *Walking in Balance with the Three R's (Reducing, Reusing, Recycling)*. East Diehl: NCRE.
- Ikhlusal Ardi Nugroho. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Sains Berorientasi Discovery-Inquiry Menggunakan Media Ajar Daur Ulang*. Proposal Hibah Dia Bermutu: UNY
- Peter C. Gega. 1996. *Concept and Experiences in Elementary School Science*. New York. Macmilan Publishing Company.
- Srini M. Iskandar dan Eddy M. Hidayat. (1997). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. B Carin, A. W. (1993). *Teaching science through discovery-7<sup>ed</sup>*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Sukardjo. (2005). *Evaluasi pembelajaran*. Diktat mata kuliah Teknologi Pembelajaran UNY. Tidak diterbitkan.
- <http://muhfida.com/pembelajaran-cooperative-learning>. diakses tanggal 7 Mei 2011. 09.15 WIB



## Lampiran 1

### A. Biodata Dosen Pendamping

1. Nama lengkap : Ikhlasul Ardi Nugroho, S.Pd. Si
2. NIP : 19820623 200604 1001
3. Tempat/tanggal lahir : Sleman, 23 Juni 1982
4. Mata kuliah yang diampu :

No.	Mata Kuliah	Strata
1.	Ilmu Alamiyah Dasar	S-1
2.	Konsep Dasar IPA	S-1
3.	Pendidikan IPA untuk SD	S-1
4.	Pengembangan Konsep Dasar IPA	S-1
5.	Pengembangan Pendidikan IPA	S-1

5. Alamat kantor : Jurusan PPSD, FIP
6. Alamat rumah : Tegalgendu KG II/1172 Yogyakarta.  
Kotagede Yogyakarta 55172
7. HP/Email : 08562973780/ikhlasul\_ardi@yahoo.co.id
8. Pangkat/Gol. Ruang : Penata muda Tk. I/IIIb
9. Jabatan fungsional : Asisten Ahli
10. Riwayat pendidikan:

Tahun lulus	Jenjang	Lembaga	Bidang ilmu
2011	S2	Program Pasca Sarjana UNY	Pend. Dasar
2004	S1	Universitas Negeri Yogyakarta	Pend. Fisika
2000	SMU	SMU Negeri 8 Yogyakarta	
1997	SMP	SMP N 9 Yogyakarta	
1994	SD	SD Kotagede I	

### 11. Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
2007	PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP-KONSEP DASAR SAINS CALON GURU SD MELALUI PERANGKAT PERKULIAHAN	Anggota	Hibah PHK-A

	BERBASIS STRUKTUR PEMBELAJARAN <i>SEQIP (Science Education Quality Improvement Project)</i> . NomorKontrak: TG 2/PHK-A/PGSD/UNY/2007		
2008	ANALISIS DAN STUDI KOMPARATIF BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK SAINS TERHADAP BUKU CETAK SAINS UNTUK SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN <i>SCIENCE TEXTBOOK RATING SYSTEM</i> . Nomor kontrak: No Kontrak : 2995.4/D4/1/SPL-DIA BERMUTU-A/2008	Ketua	HIBAH DIA-BERMUTU
2008	GRIYA EDUKATIF BERBASIS <i>QUANTUM LEARNING</i> UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA SEKOLAH DASAR (SD) KELAS TINGGI PADA MATA PELAJARAN SAINS.	Anggota	HIBAH DIA-BERMUTU
2010	ANALISIS DAN STUDI KOMPARATIF MUATAN <i>SCIENCE PROCESS SKILLS</i> ANTARA BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK SAINS DENGAN BUKU SAINS NON-BSE	Anggota	HIBAH DIA-BERMUTU
2010	PENINGKATAN <i>SELF-EFFICACY</i> DAN <i>OUTCOME EXPECTATION</i> CALON GURU SEKOLAH DASAR MELALUI INTEGRASI STRUKTUR PEMBELAJARAN <i>SEQIP (SCIENCE EDUCATION QUALITY IMPROVEMENT PROJECT)</i> DENGAN <i>LEARNING CYCLE</i>	Anggota	HIBAH DIA-BERMUTU

<b>KARYA TULIS ILMIAH</b>		
<b>A. Buku</b>		
Waktu	Judul	Penerbit
2007	Bumi dan Antariksa-jilid 1. 2007. ISBN 979145135-4	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
2007	Bumi dan Antariksa-jilid 2. 2007. ISBN 979145136-2	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
2007	Bumi dan Antariksa-jilid 3. 2007. ISBN 979145137-0	Penerbit Empat Pilar Pendidikan

2008	Pengukuran dalam Keseharian. 2008. ISBN 978-979-042-058-8	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
2008	Jurus Jitu Mendidik Calon Ilmuwan IPA. 2008. ISBN 978-979-042-106-6	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
2008	Warisan Ilmuwan. 2008. ISBN 978-070-042-021-2	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
2008	Matematika dalam Kehidupan-jilid 3. 2008. ISBN 978-979-0420081-6	Penerbit Empat Pilar Pendidikan
<b>B. Jurnal</b>		
Waktu	Judul	Penerbit
2007	Strategi Tiga Fase sebagai Pengkonstruksi Pikiran Siswa dalam Pembelajaran Sains di SD.	Jurnal DIDAKTIKA, Volume 2 Nomor 1 Januari 2007.

<b>KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT</b>		
Tahun	Kegiatan	Sumber dana
2007	PPM: Pembuatan Buku Pegangan Guru mata pelajaran SAINS untuk TK "Muadz Bin Jabal" Kotagede	Pribadi

Yogyakarta, 11 November 2011

Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si  
NIP. 19820623 200604 1 001

## **B. Biodata Ketua Kelompok dan Anggota**

1. Nama : Novi Maisaroh
2. Tempat/tanggal lahir : Kebumen, 29 November 1990
3. NIM/Angkatan : 09108241079 / 2009
4. Progam Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
5. Jurusan : Pendidikan Pra-Sekolah dan Sekolah Dasar
6. Fakultas : Ilmu Pendidikan UNY
7. Alamat Rumah : Desa Pecarikan Rt/w 02/I, Kec. Prembun, Kab. Kebumen, 54394 / 081802813890
8. Alamat di Yogyakarta : Pugeran, MJII/ 329, Yogyakarta, 55142.
9. Alamat Email : [novimaisaroh@gmail.com](mailto:novimaisaroh@gmail.com)

Ketua Kelompok

Novi Maisaroh  
NIM. 09108241079

### Anggota I

1. Nama : Ika Susianti
2. Tempat/tanggal lahir : Klaten, 13 Juni 1992
3. NIM : 10108241049
4. Progam Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
5. Jurusan : Pendidikan Pra-Sekolah dan Sekolah Dasar
6. Fakultas : Ilmu Pendidikan UNY
7. Angkatan : 2010
8. Alamat Rumah : Desa Kwaron Rt 09 Rw IV Karangdowo Klaten  
No. Hp 085747063860
9. Alamat di Yogyakarta : Gedongkiwo, MJI/990 Yogyakarta
10. Alamat Email : [ikasusianti3@gmail.com](mailto:ikasusianti3@gmail.com)

Anggota Kelompok

Ika Susianti  
NIM. 10108241049

## Anggota II

1. Nama : Annisa Nurul Islami
2. Tempat/tanggal lahir : Sleman, 26 Oktober 1992
3. NIM : 10108241064
4. Progam Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
5. Jurusan : Pendidikan Pra-Sekolah dan Sekolah Dasar
6. Fakultas : Ilmu Pendidikan UNY
7. Angkatan : 2010
8. Alamat Rumah : Desa Sucen RT 02 Rw 04 Triharjo Sleman  
Yogyakarta No. Hp 087838772288
9. Alamat di Yogyakarta : Desa Sucen RT 02 Rw 04 Triharjo Sleman  
Yogyakarta
10. Alamat Email : [neezhae\\_dp1@yahoo.com](mailto:neezhae_dp1@yahoo.com)

Anggota Kelompok

Annisa Nurul Islami  
NIM. 10108241064

## C. Biodata Praktikan

1. Nama : Dwi Yunita Sari
2. NIM : 08108244069
3. Progam Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
4. Jurusan : Pendidikan Pra-Sekolah dan Sekolah Dasar
5. Fakultas : Ilmu Pendidikan UNY
6. Angkatan : 2008
7. Alamat Rumah : Desa Toyareka RT 02 Rw 10 Kemangkon  
Purbalingga Jawa Tengah
8. Alamat di Yogyakarta : Jalan Prapanca No. 9 Gedongkiwo RT 59 RW 12  
Mantrijeron Yogyakarta

## Lampiran 2

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

( RPP )

Satuan Pendidikan	: SD Negeri Kraton
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas / Semester	: V (Lima) / I (Satu)
Hari / Tanggal	: Kamis, 14 Juni 2011
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit

#### Standar Kompetensi

1. Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan.

#### Kompetensi Dasar

- 1.1. Mengidentifikasi fungsi organ pernapasan manusia.

#### Indikator

- 1.1.1. Mengidentifikasi alat pernapasan pada manusia.
- 1.1.2. Mendemonstrasikan cara kerja model alat pernapasan manusia.

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, memperhatikan penggunaan alat peraga dan diskusi, siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian respirasi dengan benar
2. Menyebutkan alat-alat pernapasan pada manusia dengan tepat.
3. Menjelaskan pengertian pernafasan dada dengan benar.
4. Menjelaskan pengertian pernafasan perut dengan benar.

#### B. Materi Pembelajaran

Alat pernapasan pada manusia.

### **C. Metode Pembelajaran**

#### 1. Model Pembelajaran

Cooperative Learning (CL): Numbered Head Together (NHT)

#### 2. Metode

- a. Ceramah bervariasi
- b. Demonstrasi
- c. Diskusi
- d. Penugasan

### **D. Langkah-Langkah Kegiatan**

#### 1. Kegiatan Awal

- a. Guru mengawali pelajaran dengan salam dan presensi
- b. Apresiasi
  - i. Guru menggali kemampuan awal siswa dengan bertanya mengapa manusia selalu mengembangkempiskan dada atau perutnya? Apakah manfaatnya?
  - ii. Guru menunjukkan gerakan menghirup dan menghembuskan nafas, kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan:
    1. Apakah akibat yang timbul pada manusia jika kegiatan mengembangkempiskan dada tersebut berhenti beberapa saat saja?
    2. Bagaimana manusia bisa melakukannya (mengembangkempiskan dada atau perutnya)?
    3. Beberapa siswa menjawab berdasarkan opini mereka (pengetahuan awal/prakonsepsi siswa).

#### 2. Kegiatan Inti

##### **Eksplorasi**

- d) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang alat-alat penapasan pada manusia dengan menggunakan media gambar dan alat peraga Torso.
- e) Siswa menjawab pertanyaan yang berhubungan dengan gambar yang ditunjukkan oleh guru.

- f) Siswa diberi kesempatan untuk mencatat materi tersebut jika belum memiliki buku paket.

**Elaborasi**

- g) Siswa dibagi ke dalam kelompok beranggotakan 4-5 orang dan setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 4 atau 5.
- h) Setiap kelompok dibagikan soal LKS (terlampir), siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal LKS (terlampir).
- i) Guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan memberikan penjelasan apabila ada siswa yang belum jelas.
- j) Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dengan ketentuan *Number Head Together (NHT)*, yaitu:  
“Guru membacakan pertanyaan LKS dan guru menunjuk siswa dengan memanggil siswa dengan nomor kepala yang dikehendaki guru sebagai perwakilan kelompok untuk membacakan hasil pekerjaan LKS di depan kelas”
- k) Siswa dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang maju.
- l) Siswa dibimbing oleh guru membahas hasil pekerjaan LKS (terlampir).

**Konfirmasi**

- d) Guru bertanya kepada siswa tentang hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa.
- e) Guru memberi penjelasan atau penekanan tentang hal-hal yang belum dimengerti siswa.
- f) Siswa diminta untuk merefleksikan (mengemukakan pendapat) mengenai pembelajaran yang telah dilakukan.

3. Kegiatan Akhir

- f) Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi yang baru saja dipelajari.
- g) Siswa mengerjakan soal evaluasi yang telah dibagikan oleh guru.



- h) Siswa bersama guru membahas soal evaluasi (ini dilakukan apabila waktu masih tersedia).
- i) Guru memberikan pesan moral.
- j) Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

#### **E. Alat dan Sumber Belajar**

##### 1. Alat dan Media

- a) Gambar alat-alat pernapasan pada manusia
- b) Model paru-paru dengan bahan daur ulang
- c) Torso

##### 2. Sumber Belajar

- a) KTSP
- b) Buku Paket IPA dan BSE Kelas 5 SD

#### **F. Penilaian Hasil Belajar**

- 1. Prosedur Tes : Post test (Tes Akhir)
- 2. Bentuk tes : Isian (essay)
- 3. Jenis tes : Tes Tertulis
- 4. Alat tes : Soal Evaluasi (Terlampir)
- 5. Kriteria penilaian : Rubrik (Terlampir)
- 6. Kriteria keberhasilan : Pembelajaran dikatakan berhasil apabila 75% siswa mendapat nilai  $\geq 70$ .

Yogyakarta, 12 Juli 2011

Guru Kelas V

Praktikan

.....

.....

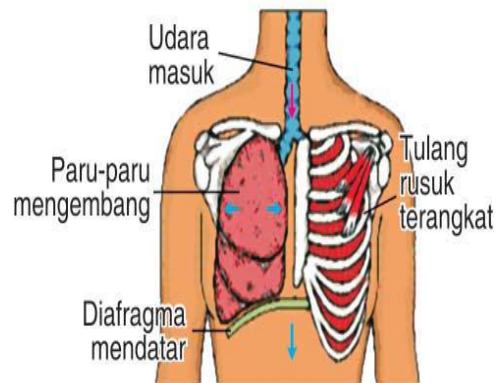
## LAMPIRAN

### 1. MATERI PELAJARAN

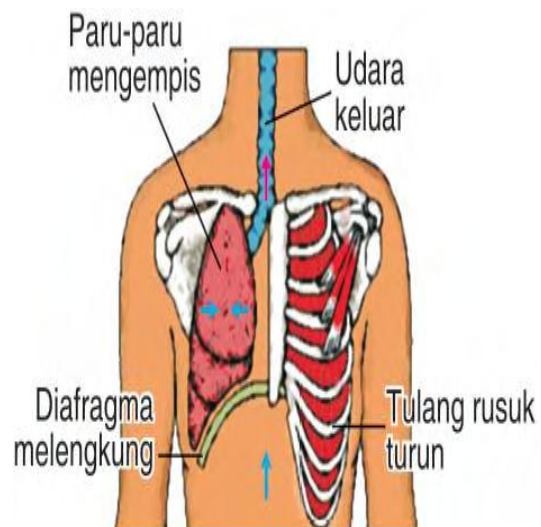
#### ALAT PERNAFASAN MANUSIA

Alat-alat pernapasan pada manusia terdiri dari rongga hidung, pangkal tenggorok, tenggorok (trakea), dan paru-paru. Proses pernapasan pada manusia berawal dari masuknya udara bebas ke dalam hidung. Di dalam hidung, udara mengalami penyaringan sehingga debu atau kotoran yang berasal dari udara tidak dapat masuk. Penyaringan ini dilakukan oleh rambut hidung dan selaput lendir. Selain mengalami proses penyaringan, udara yang masuk ke dalam hidung juga mengalami penyesuaian suhu dan kelembapan. Dari rongga hidung, udara masuk ke tenggorok. Tenggorok atau trakea memiliki fungsi sebagai tempat lewatnya udara pernapasan.

Tenggorok bercabang dua, satu menuju paru-paru kanan dan yang lain menuju paru-paru kiri. Cabang tenggorok ini disebut *bronkus*. Di dalam paru-paru bronkus bercabang-cabang lagi yang disebut *bronkiolus*. Pada ujung bronkiolus terdapat *alveolus* yang merupakan gelembung-gelembung halus berisi udara. Udara masuk ke paru-paru karena dua hal. Pertama karena kontraksi otot antartulang rusuk, sehingga tulang rusuk terangkat. Kedua karena kontraksi otot sekat rongga dada (diafragma), sehingga diafragma mendatar. Terangkatnya tulang rusuk dan mendatarnya diafragma mengakibatkan rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada diikuti mengembangnya paru-paru sehingga udara masuk ke paru-paru.



Udara keluar dari paru-paru juga karena dua hal. Pertama, karena mengendurnya otot antartulang rusuk, sehingga tulang rusuk turun. Kedua karena mengendurnya otot diafragma sehingga diafragma melengkung. Turunnya tulang rusuk dan melengkungnya diafragma mengakibatkan rongga dada mengecil. Mengecilnya rongga dada diikuti mengempisnya paru-paru, sehingga udara keluar dari paru-paru.



Masuk dan keluarnya udara pernapasan yang disebabkan oleh naik dan turunnya tulang rusuk disebut **pernapasan dada**. Sedangkan masuk dan keluarnya udara pernapasan karena mendatar dan melengkungnya diafragma disebut **pernapasan perut**.

## LEMBAR KERJA SISWA

Nama Anggota Kelompok : .....

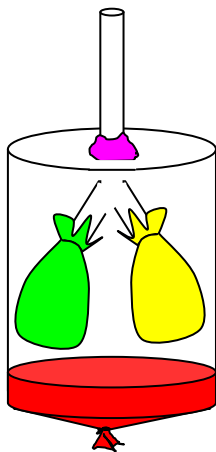
.....

.....

.....

1. Ceritakan apa yang kamu lihat setelah simpul balon di alas toples ditarik dan setelah simpul tersebut dilepaskan kembali?

2. Isilah kotak-kotak di bawah ini!



Menunjukkan organ tubuh apakah balon tersebut?

.....

bagian tubuh apakah yang ditunjukkan lapisan balon di alas toples tersebut?

.....

3. Apa kesimpulan kamu dari percobaan ini?

2. Tulislah Kesimpulanmu!

.....

.....

.....

.....

.....

**Soal Evaluasi**

1. Jelaskan menggunakan kata-katamu sendiri apa yang dimaksud dengan respirasi?
2. Sebutkan 5 macam alat-alat respirasi pada manusia!
3. Apakah yang dimaksud dengan pernafasan dada?
4. Apakah yang dimaksud dengan pernafasan perut?

**Kunci jawaban evaluasi**

1. Respirasi adalah proses masuknya udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara yang mengandung karbondioksida dan uap air.
2. Hidung, tenggorokkan, cabang tenggorokkan (bronkus), cabang bronkus (bronkiolus), alveolus.
3. Pernafasan dada adalah masuk dan keluarnya udara pernafasan yang disebabkan karena naik dan turunnya tulang rusuk.
4. Pernafasan perut adalah masuk dan keluarnya udara pernafasan karena mendatar dan melengkungnya diafragma.

#### 4. Rubrik penilaian

##### 1. Rubrik penilaian Lembar Kerja Siswa

No soal LKS	Skor dan ketentuan penetapan skor
1	<p>3 = Menceritakan bahwa apabila simpul di alas toples ditarik, perlahan-lahan balon di dalam toples mengembang sebab ada udara yang masuk ke dalam balon melalui pipa plastik. Dan setelah simpul dilepaskan, balon dalam toples mengempis sebab udara dalam balon tersebut keluar melalui pipa plastik.</p> <p>2 = Menceritakan bahwa apabila simpul balon ditarik, balon di dalam toples akan mengembang dan apabila simpul dilepaskan balon akan mengempis, tanpa menceritakan sebabnya.</p> <p>1 = Menceritakan bahwa apabila simpul balon ditarik, balon didalam toples akan mengembang.</p> <p style="text-align: center;">Atau</p> <p>Menceritakan apabila simpul dilepaskan balon di dalam toples akan mengempis. ( hanya diceritakan salah satunya saja)</p>
2	<p>3 = Jika tiga pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>2 = Jika dua pertanyaan dijawab dengan benar.</p> <p>1 = Jika satu pertanyaan dijawab dengan benar.</p>
3	<p>3 = Manusia bernafas menggunakan paru-paru dan kerja diafragma.</p> <p>2 = Manusia bernafas menggunakan paru-paru</p> <p>1 = Jika tidak sesuai dengan kesimpulan di atas.</p>

2. Rubrik penilaian tes tertulis

No soal Evaluasi	Skor dan ketentuan penetapan skor
1	<p>2 = Jika menjawab dengan benar bahwa respirasi adalah proses masuknya udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara yang mengandung karbondioksida dan uap air.</p> <p>1 = Jika menjawab bahwa respirasi adalah proses masuknya udara dan kluarnya udara. Tanpa menyebutkan zat udara yang masuk dan dikeluarkan.</p>
2	<p>2 = Jika menyebutkan secara lengkap 5alat pernafasan pada manusia yaitu Hidung, tenggorokkan, cabang tenggorokkan (bronkus), cabang bronkus (bronkiolus), alveolus.</p>
4	<p>2 = Jika menjawab masuk dan keluaranya udara pernafasan yang disebabkan karena naik dan turunnya tulang rusuk.</p> <p>1 = Jika menjawab masuk dan keluaranya udara pernafasan yang disebabkan oleh tulang rusuk.</p>
5	<p>2 = Jika menjawab masuk dan keluaranya udara pernafasan karena mendatar dan melengkungnya diafragma.</p> <p>1 = Jika menjawab masuk dan keluaranya udara pernafasan yang disebabkan oleh diafragma.</p>

**RUMUS NILAI : (jumlah skor : 11) x 10 = nilai**

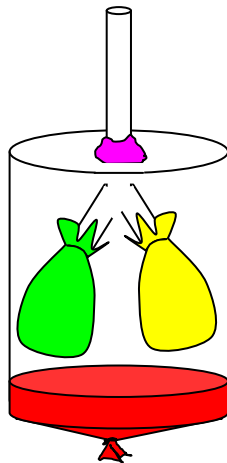
## **MEDIA DAN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN**

### **1. TORSO**



### **2. GAMBAR (KIT IPA)**

### **3. MODEL KERJA PARU-PARU DARI BAHAN DAUR ULANG**





### Lampiran 3

### DOKUMENTASI KEGIATAN



Gbr.1. Guru menjelaskan materi sistem pernapasan pada manusia



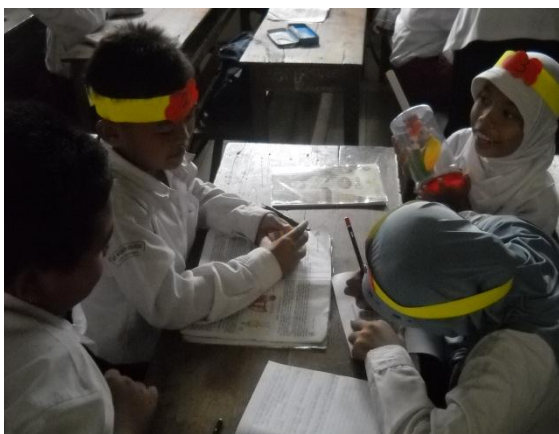
Gbr.2. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok



Gbr.3. Guru menjelaskan bagaimana menggunakan media



Gbr.4. Siswa mulai mengamati dan menggunakan media



Gbr. 5. Siswa mulai berdiskusi dalam kelompok



Gbr. 6. Siswa bersama-sama teman kelompok menyelesaikan masalah



Gbr. 7. Siswa dalam kelompok lain menyelesaikan masalah



Gbr. 8. Peneliti membantu menjelaskan penggunaan media kepada siswa



Gbr. 9. Siswa mengamati media yang digunakan



Gbr.10. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas



Gbr.11. Peneliti mencatat pelaksanaan pembelajaran dalam kelas



Gbr. 12. Gambar Media Sistem Pernapasan Manusia