

PENGUNAAN ALAT PERAGA DARI BAHAN BEKAS DALAM MENJELASKAN SISTEM RESPIRASI MANUSIA DI MAN SAWANG KABUPATEN ACEH SELATAN

(The Use of Model from Scrap Material in Explaining Human Respiratory System at MAN Sawang South Aceh District)

Abdullah¹, Wati Oviana² dan Husnil Khatimah²

¹Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah, ^{2,3} Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Banda Aceh
E-mail: doel_biologi@yahoo.com

Abstract

Model are a physical medium used to deliver educational content educational materials that can stimulate students to learn. One of the model that can be used in learning, especially learning the human respiratory system are the model of scrap materials. The research was conducted in South Aceh regency Sawang MAN. The purpose of this study was to determine the increase in academic achievement and student responses to the use of model used ingredient in explaining the human respiratory system in Sawang MAN South Aceh regency. The subject of this study was all students in grade XI IPA-1 MAN Sawang South Aceh district, school year 2010/2011. The design of this study is Classroom Action Research (PTK). Instruments used in this study is Teacher Observation Sheet (LOG), Student Observation Sheets (LOS), test (pre-test and post-test), and questionnaire responses of students. Based on the results of data analysis, it is known that an increase in student achievement based on the thoroughness of student learning both individually and classical indication of the success of student learning based on test results (pre-test and post-test), t test analysis, as well as the positive response of students towards learning with use props material scrap materials on the human respiratory system. Teacher and student activities are categorized either as a whole.

Key Words: *Model, Bahan Bekas, Sistem Respirasi Manusia*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. sejak manusia menghendaki kemajuan dalam kehidupan, sejak itulah timbul gagasan untuk melakukan pengalihan, pelestarian, dan pengembangan kebudayaan melalui pendidikan. Oleh karena itu dalam sejarah pertumbuhan masyarakat, pendidikan senantiasa menjadi perhatian utama dalam rangka memajukan kehidupan generasi sejalan dengan tuntutan masyarakat (Arifin, 2006:1).

Pendidikan merupakan proses belajar mengajar yang dapat menghasilkan perubahan tingkah laku yang diharapkan segera setelah terjadi proses belajar. Hasil pendidikan yang berupa perubahan tingkah laku meliputi bentuk kemampuan yang menurut *taksonomi Bloom* diklasifikasikan dalam tiga kemampuan (domain) yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.¹ Brubacher (1987) mengatakan bahwa pendidikan adalah proses pengembangan potensi, kemampuan, dan kapasitas manusia yang mudah dipengaruhi oleh kebiasaan, kemudian

disempurnakan dengan kebiasaan-kebiasaan baik, didukung dengan alat (media) yang disusun sedemikian rupa, sehingga pendidikan dapat digunakan untuk menolong orang lain atau dirinya sendiri dalam mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan (Burhanudin, 2007: 107).

Dalam dunia pendidikan, ilmu biologi merupakan salah satu kajian ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dipelajari dan dipahami oleh siswa khususnya. Ilmu biologi telah dipelajari sejak Madrasah Ibtidaiyah hingga perguruan tinggi. Ilmu biologi itu sendiri merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang seluk beluk makhluk hidup, dimana materi-materinya tergolong rumit dan susah untuk dipahami oleh siswa sehingga membutuhkan keseimbangan komponen pendidikan untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar.

Komponen pendidikan adalah semua hal yang berkaitan dengan jalannya proses pendidikan. Komponen pendidikan yang paling penting yang dikemukakan Wiji adalah tujuan, peserta didik, pendidik, alat (media) dan lingkungan. Jika salah satu komponen tidak ada, maka proses pendidikan

tidak akan bisa dilaksanakan dengan baik (Wiji, 2006: 33).

Dalam proses pendidikan, pendidik berfungsi sebagai pelatih, pengembang, pemberi atau pewaris. Kemudian terdapat bahan yang dilatihkan, dikembangkan, diberikan dan diwariskan yakni pengetahuan, keterampilan, berpikir, karakter yang berupa bahan ajar, serta murid yang menerima latihan; pengembangan, pemberian dan pewarisan pengetahuan, keterampilan, pikiran dan karakter.² Guru sebagai salah satu komponen pendidikan, tentunya memegang peranan penting dalam upaya pencapaian tujuan pendidikan. Karena tugas dan tanggung jawab utama seorang guru atau pengajar adalah mengelola pengajaran dengan lebih efektif dan positif yang ditandai dengan adanya kesadaran keterlibatan aktif di antara dua subjek pengajaran dimana guru sebagai penginisiatif awal dan pengarah serta pembimbing, sedangkan peserta didik sebagai yang mengalami dan terlibat aktif untuk memperoleh perubahan diri dalam pengajaran (Hasbullah, 2005: 9).

Dalam pendidikan, media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting. Sudjana dan Rivai mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu dapat menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, bahan akan lebih mudah dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran, metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga tidak semata-mata hanya terjadi komunikasi verbal, siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar (aktif) dengan mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, menerapkan dan lain sebagainya.

Proses pembelajaran tidak mungkin terwujud dengan baik jika guru dan siswa tidak didukung oleh media yang sesuai, dimana media pembelajaran adalah alat. Alat peraga merupakan suatu media fisik pendidikan yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang dapat merangsang siswa untuk belajar baik tercetak maupun audio-visual. Nyoman Kartiasa (1994) menyatakan pengertian alat peraga/ praktik IPA sederhana atau disebut juga alat IPA buatan sendiri adalah alat yang dapat dirancang dan dibuat sendiri dengan memanfaatkan alat/bahan sekitar lingkungan, dalam waktu relatif singkat dan tidak memerlukan keterampilan khusus dalam

penggunaan alat/bahan, dapat menjelaskan/menunjukkan/membuktikan konsep-konsep atau gejala-gejala yang sedang dipelajari, alat lebih bersifat kualitatif daripada ketetapan kuantitatif (Arief, 1984: 6).

Ada beberapa hal yang penting diperhatikan dalam pembelajaran biologi yaitu tersedianya sarana dan prasarana berupa ruang laboratorium dan alat praktek (alat peraga) yang sesuai. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga adalah wujud perpaduan konsep abstrak dengan dunia nyata sehingga nampak korelasi antara apa yang dipelajari siswa dari teori dan prakteknya.

Namun pada kenyataannya berdasarkan hasil survei peneliti, MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan masih memiliki keterbatasan dalam hal penyediaan sarana pembelajaran. Tidak adanya laboratorium dan alat peraga yang memadai memaksa guru harus mengajarkan materi dengan metode yang monoton sehingga membuat kondisi kelas bersifat pasif. Pada hakikatnya guru dapat mencari alternatif lain sebagai pendukung proses belajar mengajar agar dapat terlaksana dengan baik, karena pembelajaran biologi menuntut guru untuk aktif dan kreatif dalam menciptakan berbagai media pembelajaran walau hanya media sederhana apabila media tersebut belum tersedia. Apabila guru kreatif, sangat banyak alternatif yang dapat digunakan untuk menciptakan media atau alat peraga sederhana dan murah guna memenuhi kebutuhan pembelajaran. Maka alat peraga bahan bekas dapat menjadi solusi alternatif dalam mendukung proses pembelajaran materi sistem respirasi di sekolah, khususnya di MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan.

Pada penelitian ini adalah alat peraga bahan bekas yang dirancang secara sederhana dengan alat-alat yang mudah didapat di lingkungan dan tidak memerlukan biaya yang besar dalam pembuatannya. Pada penelitian ini, penulis menggunakan dua alat peraga yaitu untuk menjelaskan mekanisme respirasi dan bahaya nikotin pada rokok terhadap kesehatan paru-paru.

Respirasi manusia merupakan salah satu materi yang wajib dipelajari di kelas XI MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan. Dalam pelaksanaannya, materi ini sangat membutuhkan suatu penggunaan alat peraga atau media. Dengan penggunaan alat peraga, maka dapat memudahkan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Respirasi adalah pertukaran gas antara organisme

dengan lingkungannya. Respirasi dapat juga diartikan sebagai proses oksidasi intraseluler molekul-molekul organik untuk menghasilkan energi dan melepaskan karbon dioksida dan air (Heryando, 2003: 284).

Pembahasan materi respirasi mencakup mekanisme fisiologi respirasi dan organ-organ yang berperan pada proses respirasi. Dalam menjelaskan materi respirasi, penggunaan alat peraga dari bahan bekas yang dirancang sedemikian rupa dapat mewakili beberapa organ respirasi, mekanisme respirasi serta kondisi paru-paru pada saat manusia menghisap rokok. Pemilihan bahan bekas dalam merancang alat peraga dikarenakan bahan bekas tersebut mudah didapatkan dan dalam pembuatannya dapat melibatkan siswa secara aktif. Disamping bahannya mudah didapatkan, pembuatannya juga sangat mudah sehingga sangat membantu guru dan sekolah dalam menyediakan alat peraga demi kelancaran kegiatannya belajar mengajar, khususnya pada MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan yang belum memiliki sarana memadai.

METODE

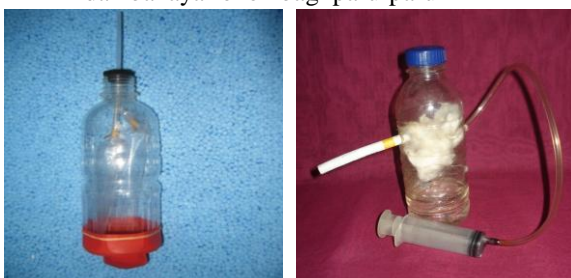
Penelitian ini menggunakan rancangan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) yang dilaksanakan dalam 3 siklus selama 3 kali pertemuan. Model yang digunakan untuk menjelaskan materi sistem respirasi manusia adalah dengan menggunakan alat peraga dari bahan bekas atau sederhana. Alat peraga tersebut merupakan hasil inovasi (rancangan dan buatan) penulis sendiri. Dinyatakan alat peraga bahan bekas karena pembuatan alat peraga menggunakan bahan-bahan bekas yang mudah ditemui di mana saja.

Alat peraga bahan bekas ini juga relatif mudah dibuat oleh guru bahkan oleh siswa karena tidak membutuhkan waktu yang lama, serta biaya yang dibutuhkan untuk pembuatannya juga relatif murah. Metode pembelajaran yang sesuai untuk penggunaan alat peraga dari bahan bekas ini adalah metode demonstrasi yang divariasikan dengan metode diskusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar alat peraga dari bahan bekas

Gambar Alat Peraga Mekanisme Pernapasan dan bahaya rokok bagi paru-paru



Analisis data hasil belajar siswa berdasarkan ketuntasan belajar siswa

- a. Ketuntasan belajar siswa dapat dianalisis dengan rumus persentase yaitu:

$$p = \frac{n}{N} \times 100\% \text{ (Anas, 2005: 43)}$$

Keterangan:

- 1) Secara individual
N = Skor maksimum
n = Jumlah skor yang dicapai siswa.
- 2) Secara klasikal
N = Jumlah siswa seluruhnya
n = Jumlah siswa yang telah tuntas belajar

Ketentuan :

- Hasil belajar secara individual perorangan (individu) tercapai apabila nilai tes $\geq 65\%$.
- Hasil belajar secara klasikal tercapai apabila $\geq 80\%$.

- b. Hasil analisis ketuntasan belajar siswa:

1) Pre-test

a) Secara individual

- Jumlah siswa seluruhnya : 21 orang

- Jumlah siswa yang tuntas belajar : 4 orang

b) Secara klasikal

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{4}{21} \times 100\%$$

$$P = 19,08\%$$

2) Post-test

a) Secara individual

- Jumlah siswa seluruhnya : 21 orang

- Jumlah siswa yang tuntas belajar : 17 orang

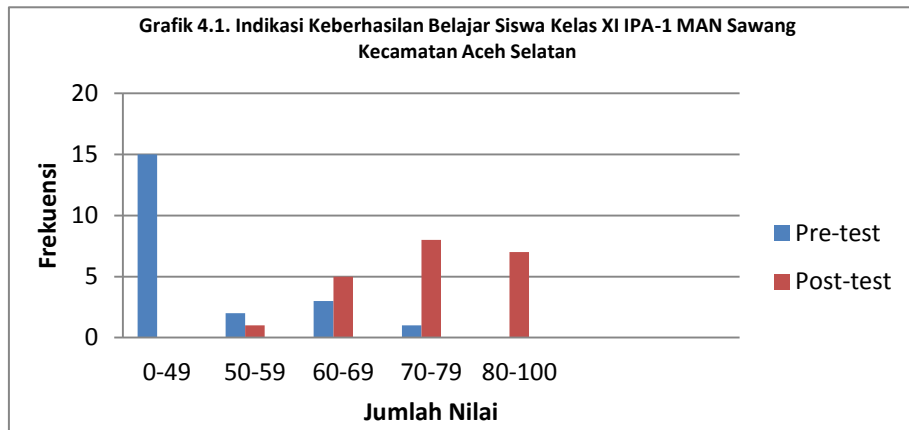
b) Secara klasikal

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{17}{21} \times 100\%$$

$$P = 80,95\%$$

Analisis data hasil belajar siswa berdasarkan indikasi keberhasilan belajar siswa



Analisis data hasil belajar siswa berdasarkan uji t

$$\text{Rumus: } t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}} \text{ (Suharsimi, 2006: 96)}$$

2006: 96)

Keterangan :

Md = Mean dari perbedaan pre-test dengan post-test (post test – pre test)

Xd = Deviasi masing-masing subjek (d-Md)

$\sum X^2 d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = Subjek pada sampel

d.b. = Ditentukan dengan N-1

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$Md = \frac{\sum d}{N} = \frac{645}{21} = 30,714$$

$$\sum X^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N} = 21125 - \frac{416025}{21} = 21125 - 19810,714 = 1314,286$$

Maka didapatkan nilai t:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}} = \frac{30,714}{\sqrt{\frac{1314,286}{21(20)}}} = \frac{30,714}{\sqrt{\frac{1314,286}{420}}}$$

$$t = \frac{30,714}{\sqrt{3,129}} = \frac{30,714}{1,769}$$

$$t_{hitung} = 17,362$$

$$t_{tabel} = 1,72$$

Apabila nilai $t_{hitung} = 17,362$ (dikonsultasikan dengan tabel nilai t) d.b. = N-1 = 20, dengan $t_{0,05}$ maka harga $t_{tabel} = 1,72$. Berdasarkan perhitungan nilai t di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara hasil pre-test dan post-test signifikan. Hal ini terjadi karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $17,362 > 1,72$, dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dengan kata lain

terjadi peningkatan prestasi belajar siswa dengan penggunaan alat peraga bahan bekas dalam menjelaskan sistem respirasi manusia di MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan.

Hasil data hasil observasi aktivitas guru dan siswa menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa dalam proses belajar mengajar materi sistem respirasi manusia kelas XI IPA-1 di MAN Sawang Kecamatan Aceh Selatan dengan menggunakan alat peraga dari bahan bekas secara keseluruhan dikategorikan telah baik. Sedangkan tanggapan siswa terhadap penggunaan alat peraga dari bahan bekas adalah positif yang di peroleh dari data angket siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, yang dikaji berdasarkan indikasi keberhasilan belajar siswa terlihat adanya peningkatan perolehan nilai yang lebih baik. Pada pre-test nilai tertinggi hanya mampu dicapai pada kategori baik hanya oleh 1 siswa saja, selebihnya menempati kategori cukup, kurang, dan gagal. Persentase pada kategori gagal sangatlah tinggi dengan persentase sebesar 71,42%. Hasil yang didapat pada nilai post-test mengalami peningkatan. Dimana, siswa telah mampu mencapai nilai pada kategori sangat baik sebesar 33,33%, baik 38,09%, cukup 23,80%, dan kurang sebesar 4,76% serta tidak seorangpun yang memperoleh nilai dengan kategori gagal.

Sedangkan hasil tes (pre-test dan post-test) dilihat dari ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan. Pada nilai hasil pre-test ketuntasan individual hanya diraih oleh empat orang siswa dan ketuntasan klasikal sebesar 19,08%, hal ini menunjukkan bahwa

ketuntasan belajar siswa secara klasikal belum dikategorikan tuntas. Sedangkan nilai hasil post-test menunjukkan ketuntasan belajar siswa secara individual mencapai 17 siswa dan secara klasikal dengan persentase sebesar 80,95%, yang menandakan baik secara individual dan klasikal siswa telah tuntas belajar. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan prestasi siswa pada penggunaan alat peraga bahan bekas pada pembelajaran materi sistem respirasi manusia. Sedangkan hasil analisis data pre-test dan post-test dengan menggunakan analisis uji t juga memperlihatkan adanya peningkatan prestasi belajar siswa kelas XI MAN Sawang pada materi sistem respirasi manusia dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $17,362 > 1,72$.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dan siswa dalam proses belajar mengajar materi sistem respirasi manusia dengan penggunaan alat peraga bahan bekas secara keseluruhan dikategorikan sudah baik dengan menggunakan metode demonstrasi, diskusi dan ceramah sebagai pendukung. Sedangkan tanggapan siswa terhadap penggunaan alat peraga dari bahan bekas adalah positif yang di peroleh dari data angket siswa.

SIMPULAN

Penggunaan alat peraga bahan bekas dalam pembelajaran sistem respirasi manusia dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di MAN Sawang Kabupaten Aceh Selatan berdasarkan perbandingan ketuntasan belajar siswa pada hasil pre-test dan post-test baik ketuntasan secara individual maupun secara klasikal, indikasi keberhasilan belajar siswa serta uji t.

Siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan alat peraga bahan bekas dalam pembelajaran sistem respirasi manusia di MAN Sawang Aceh Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani, *Pengelolaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, 2005
- Arief Sadiman, *Media Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1984
- Burhanudin Salam, *Pengantar Pedagogik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Heryando palar, *Kamus Biologi*, Jakarta: Erlangga, 2003
- M. Arifin, *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Wiji Sumarno, *Dasar-Dasar Ilmu Kependidikan*, Jogjakarta: Ar-Ruzz, 2006