

## KEEFEKTIFAN LKS *PRECISE CARD BOOK* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP PADA MATERI FOTOSINTESIS

Yuanda Finandyani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains FMIPA Unesa. Email: yuanda.nand@gmail.com

Sifak Indana<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Biologi FMIPA Unesa. Email: sifi\_999@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan LKS *Precise Card Book* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi fotosintesis. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Teknik analisis data dilakukan dengan menganalisis hasil tes, dan respon siswa. Subjek dalam penelitian terbatas ini adalah siswa kelas VIII-C SMP Negeri 3 Sidoarjo berjumlah 15 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS *Precise Card Book* untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP dengan materi fotosintesis dinyatakan layak berdasar pada hasil uji *N-Gain pretest* dan *posttest* setiap siswa menghasilkan rata-rata *N-Gain* sejumlah 0,9 dengan kriteria tinggi, sedangkan uji *N-Gain pretest* dan *posttest* setiap aspek keterampilan proses sains didapatkan rata-rata *N-gain* sejumlah 0,9 dengan kriteria tinggi, dan berdasarkan hasil respon siswa mendapat rata-rata persentase nilai sebesar 97,8% dengan kriteria sangat efektif.

**Kata Kunci:** LKS *Precise Card Book*, Keterampilan proses sains, Fotosintesis

### Abstract

*The purpose of this research is to describe LKS Precise Card book's efectivity to improvement of the student's science process skills about photosynthesis. The type of this research is R&D (Research and Development). Techniques of data analysis are analyzing result from the test and student's responses. Subject of this limited research is students in VIII-C SMP Negeri 3 Sidoarjo which amounted to 15 students. The results showed, there LKS Precise Card Book fori improving science process skills about photosynthesis stated worthy based on the result of N-gain test of pretest and posttest every student produce average N-gain test that amounts 0,9 in high criteria, meanwhile N-gain test of pretest and posttest every science process skills aspect get average N-gain test that amounts 0,9 in high criteria, and the based on result of student's responses get percentage of score's amount is 97,8% in very efective criteria.*

**Keywords:** LKS *Precise Card Book*, Science process skills, Photosynthesis

### PENDAHULUAN

Pilar utama dalam pembangunan bangsa adalah pendidikan. Kualitas pendidikan sangat bergantung dengan kualitas proses pembelajaran. Salah satu yang terpenting dalam dunia pendidikan khususnya pada Ilmu Pengetahuan Alam atau sains adalah bagaimana siswa dapat berpikir secara ilmiah dan sistematis. Hal ini bertujuan agar seorang ilmuwan sains dapat menciptakan, membangun, serta mengorganisasikan pengetahuan mengenai gejala alam dimana ini berawal dari sifat dasar manusia yaitu rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu yang ada kemudian ditindak lanjuti dengan upaya melakukan penyelidikan mencari penjelasan paling sederhana namun akurat dan konsisten.

Penyelidikan dilakukan dengan mengintegrasikan kinerja ilmiah serta keselamatan kerja yang meliputi

aktifitas pengamatan, perumusan masalah, perumusan hipotesis, perancangan percobaan, pengumpulan data, penganalisisan, dan akhirnya dapat dilakukan penyimpulan dari analisisnya. Selanjutnya agar memberikan rekomendasi, serta melaporkan hasil percobaan secara lisan maupun tulisan.

Berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan di SMPN 3 Sidoarjo pada bulan November 2016 pada kelas VIII-F, pembelajaran IPA masih belum sesuai dengan harapan. Hal ini dikarenakan sebanyak 41% siswa menyatakan bahwa ketika mereka berada di kelas VII, jarang bahkan tidak pernah melakukan praktikum. Hal ini menjadikan mereka kurang atau bahkan tidak terampil dalam melakukan kinerja ilmiah atau proses sains.

Sangat penting dunia pendidikan memperhatikan hal ini mengingat keterampilan proses

sains akan selalu dibutuhkan bagi seorang peneliti untuk menemukan jawaban atas masalahnya. Pada silabus 2016 terdapat keterangan bahwa kompetensi kerja ilmiah (penyelidikan) untuk jenjang SMP/MTs adalah merumuskan masalah, memprediksi, melakukan percobaan, mengumpulkan data secara akurat, mengolah data secara sistematis, menarik kesimpulan, mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan maupun tertulis. Pada kurikulum 2013 menghendaki agar siswa melakukan pembelajaran yang berbasis aktivitas dengan karakteristik yang menyenangkan.

Di sekolah, terdapat banyak media dalam belajar khususnya untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Beberapa benda seperti alat peraga, alat ukur, KIT dan berbagai alat praktikum IPA lainnya tersedia di laboratorium. Siswa menyatakan bahwa mereka senang dengan model pembelajaran yang bervariasi sehingga mereka selalu tertarik dan tidak bosan. Oleh karena itu, perlu adanya suatu media baru untuk memperkenalkan kepada siswa mengenai keterampilan proses sains agar siswa membiasakan diri terampil dalam memecahkan masalah hingga ke kehidupan sehari – hari khususnya berhubungan dengan ilmu alam.

Mengingat pentingnya keterampilan proses sains, maka untuk menindak lanjuti hal ini salah satu media yang dapat digunakan adalah LKS *precise card book*. Tidak seperti LKS (Lembar Kegiatan Siswa) pada umumnya, LKS *precise card book* merupakan inovasi LKS yang dilengkapi dengan buku besar dan kartu sebagai sarana siswa mengomunikasikan hasil percobaan baik secara lisan maupun tulisan. Banyak penelitian sebelumnya yang efektif melatih keterampilan proses sains menggunakan LKS. Dalam hal ini, pengembangan LKS *precise card book* menjadikan LKS memiliki kemasan yang lebih menarik dan membantu siswa lebih mudah belajar bersama di kelas.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan materi kelas VII pada Kompetensi Dasar (KD) 3.5 yaitu memahami konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis. Penggunaan KD ini mendukung dalam pengembangan LKS *precise card book* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dikarenakan akan lebih banyak keterampilan proses sains yang dapat dipelajari oleh siswa dibandingkan KD sebelumnya.

Mengingat LKS *Precise Card Book* merupakan suatu inovasi dari LKS pada umumnya, maka diharapkan agar siswa memiliki motivasi lebih dan mengalami peningkatan dalam melakukan keterampilan proses sains khususnya pada materi fotosintesis. Untuk itu peneliti ingin melakukan suatu penelitian dengan judul “Keefektifan LKS *Precise Card Book* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Fotosintesis”.

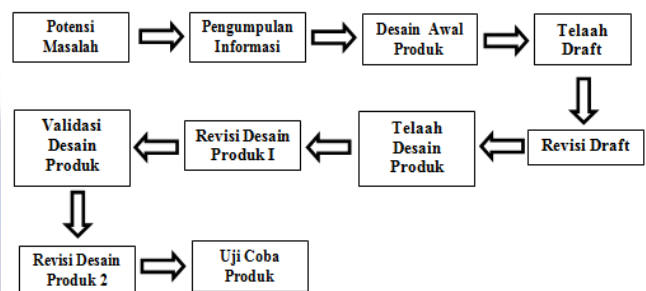
## METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Sidoarjo, kab. Sidoarjo,

prov.Jawa Timur, yang dilakukan pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2017/2018. Subjek penelitian terbatas ini dilakukan pada siswa Kelas VIII-C SMP Negeri 3 Sidoarjo sebanyak 15 siswa.

Teknik analisis data dalam penelitian ini bertujuan melihat keefektifan LKS *Precise Card Book* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi fotosintesis. Untuk melihat keefektifan dilakukan dengan menganalisis angket hasil *pretest-posttest* dan respon siswa.

Penelitian pengembangan yang menggunakan metode R&D (*Research and Development*) ini menggunakan metode R&D yang telah dimodifikasi sebagai berikut:



Gambar 1. 1Metode R&D (*Research and Development*) oleh (Sugiyono, 2012) yang telah dimodifikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Hasil Tes Siswa

Rekapitulasi hasil uji *N-Gain* setiap siswa adalah sebagai berikut:

| No.                                    | Nomor siswa | Nilai <i>pretest</i> (%) | Nilai <i>posttest</i> (%) | <i>N-Gain</i> | Kriteria |
|--|-------------|--------------------------|---------------------------|---------------|----------|
| 1.                                     | Siswa 1     | 15,8                     | 100                       | 1,0           | Tinggi   |
| 2.                                     | Siswa 2     | 0                        | 89,4                      | 0,9           | Tinggi   |
| 3.                                     | Siswa 3     | 0                        | 94,7                      | 0,9           | Tinggi   |
| 4.                                     | Siswa 4     | 0                        | 84,2                      | 0,8           | Tinggi   |
| 5.                                     | Siswa 5     | 5,3                      | 100                       | 1,0           | Tinggi   |
| 6.                                     | Siswa 6     | 36,8                     | 84,2                      | 0,8           | Tinggi   |
| 7.                                     | Siswa 7     | 26,3                     | 89,4                      | 0,9           | Tinggi   |
| 8.                                     | Siswa 8     | 5,3                      | 84,2                      | 0,8           | Tinggi   |
| 9.                                     | Siswa 9     | 26,3                     | 100                       | 1,0           | Tinggi   |
| 10.                                    | Siswa 10    | 42,1                     | 94,7                      | 0,9           | Tinggi   |
| 11.                                    | Siswa 11    | 10,5                     | 89,4                      | 0,9           | Tinggi   |
| 12.                                    | Siswa 12    | 31,6                     | 84,2                      | 0,8           | Tinggi   |
| 13.                                    | Siswa 13    | 15,8                     | 94,7                      | 0,9           | Tinggi   |
| 14.                                    | Siswa 14    | 31,6                     | 100                       | 1,0           | Tinggi   |
| 15.                                    | Siswa 15    | 15,8                     | 89,4                      | 0,9           | Tinggi   |
| Rata - rata <i>N-Gain</i> setiap siswa |             |                          |                           | 0,9           | Tinggi   |

Uji *N-Gain* setiap siswa menghasilkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,9 dalam kriteria tinggi.

Selain melihat hasil uji *N-Gain* setiap siswa, rekapitulasi juga dilakukan pada setiap aspek untuk melihat apakah mengalami peningkatan ataukah penurunan pada setiap aspeknya. *N-Gain* dengan aspek keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

| No                                      | Aspek Keterampilan Proses Sains | Ketuntasan   |               | N-Gain | Kategori |
|---|---------------------------------|--------------|---------------|--------|----------|
|   |                                 | Pre-test (%) | Post-test (%) |        |          |
| 1.                                      | Merumuskan Masalah              | 6,7          | 100,0         | 1,0    | Tinggi   |
| 2.                                      | Merumuskan Hipotesis            | 26,7         | 53,3          | 0,3    | Sedang   |
| 3.                                      | Menentukan Variabel             | 1,7          | 85,0          | 0,8    | Tinggi   |
| 4.                                      | Menentukan Langkah Percobaan    | 20,0         | 100,0         | 1,0    | Tinggi   |
| 5.                                      | Menginterpretasi Data           | 40,0         | 100,0         | 1,0    | Tinggi   |
| 6.                                      | Menarik Kesimpulan              | 10,0         | 100,0         | 1,0    | Tinggi   |
| <b>Rata - rata N-gain seluruh aspek</b> |                                 |              |               | 0,9    | Tinggi   |

Berdasarkan penilaian setiap aspek keterampilan proses sains di atas, didapatkan rata-rata *N-gain* seluruh aspek sebesar 0,9 dalam kategori tinggi.

## 2. Hasil Respon Siswa

Rekapitulasi hasil respon siswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKS *Precise Card Book*, rata-rata persentase seluruh aspek mendapatkan nilai sebesar 97,8% dengan kriteria sangat baik atau sangat efektif. Penilaian tersebut didukung beberapa aspek seperti tampilan LKS *Precise Card Book* yang mendapat skor tertinggi yaitu sebesar 100% dengan kriteria sangat efektif, kemenarikan penggunaan LKS *precise card book* yang mendapat skor terendah sebesar 95,5% namun masih dalam kriteria sangat efektif, dan materi LKS *precise card book* mendapat skor sebesar 97,8% dengan kriteria sangat efektif.

## B. Pembahasan

Kefektifan dari LKS *Precise Card Book* dapat dilihat berdasarkan hasil peningkatan *pretest-posttest* dan hasil respon siswa. Hasil peningkatan *pretest-posttest* dan hasil respon siswa lebih jelasnya akan dibahas berikut ini:

### 1. Hasil Peningkatan *Pretest-Posttest*

LKS dapat dikatakan meningkatkan keterampilan proses sains siswa apabila terjadi peningkatan hasil tes keterampilan proses sains yang signifikan berdasarkan analisis terhadap skor *N-gain*. Sebelum pembelajaran menggunakan LKS *Precise Card Book*, siswa diberi soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan atau keterampilan awal mereka berhubungan dengan keterampilan proses sains. Setelah diberi perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan LKS *Precise Card Book* dengan materi fotosintesis pada pertemuan pertama dan kedua, dengan LKS 1 dan LKS 2 siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka berhubungan dengan keterampilan proses sains.

Rekapitulasi *N-Gain*, yang pertama dilakukan pada setiap siswa. Peningkatan dilihat pada masing – masing siswa dimana terdapat empat orang siswa

mendapat skor *N-Gain* tertinggi yaitu 1,0 dalam kriteria tinggi, tujuh orang siswa mendapat skor *N-Gain* sebesar 0,9 dalam kriteria tinggi, dan empat orang siswa mendapat skor *N-Gain* sebesar 0,8 dalam kriteria tinggi. Jika dirata-rata, seluruh siswa memiliki skor *N-Gain* sebesar 0,9 dalam kriteria tinggi. Tingginya skor *N-Gain* pada setiap siswa dikarenakan pada saat *pretest*, siswa merasa kesulitan menjawab sehingga kebanyakan siswa lebih memilih untuk mengosongi jawaban soal. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKS *Precise Card Book*, siswa lebih bisa mampu untuk mengerjakan *posttest*. Hal tersebut di atas dapat diketahui ketika mengerjakan *pretest* dan *posttest*, suasana kelas sangat berbeda. Saat mengerjakan *pretest*, siswa lebih banyak mengeluhkan pertanyaan soal yang tidak dipahaminya, akan tetapi pada saat *posttest* siswa lebih terlihat tenang saat mengerjakan.

Berdasarkan penilaian *N-gain* seluruh aspek, didapati rata – rata *N-gain* mendapat skor 0,9 dalam kriteria tinggi. Nilai aspek keterampilan proses sains dengan persentase ketuntasan *pretest* tertinggi adalah menginterpretasi data. Soal tersebut menganalisis tabel yang disediakan dan meminta siswa untuk membandingkan jumlah gelembung tanaman jamur yang diberi perlakuan air dengan suhu 10 °C dengan air 15 °C. Dengan adanya pertanyaan perbandingan dimana siswa lebih memahami pertanyaan soal tersebut, siswa lebih banyak yang dapat menjawabnya. Skor *N-gain* terendah yaitu pada aspek keterampilan proses sains merumuskan hipotesis yang mendapat skor *N-gain* sebesar 0,3 dalam kriteria sedang. Setelah dianalisis, aspek tersebut mendapat persentase nilai ketuntasan *posttest* terendah dibanding aspek lainnya. Soal *posttest* dengan aspek merumuskan hipotesis berupa perintah pembuatan hipotesis dari penyelidikan Jeniffer yang ingin mengetahui apakah jenis tanaman berpengaruh terhadap ada/tidaknya kandungan amilum pada tanaman. Jenis tanaman yang digunakan adalah daun bayam, daun sawi, dan jamur tiram. Dalam hal terjadi kesalahan pada soal dimana jamur tiram bukanlah tanaman melainkan termasuk ke dalam kingdom fungi. Selain itu, untuk mengetahui kandungan amilum pada daun bayam, daun sawi, dan jamur tiram, ketiganya diberi perlakuan yang sama, sehingga tidak dapat ditentukan variabelnya. Kesalahan dalam soal tersebut yang menjadikan persentase nilai ketuntasan *posttest* pada aspek membuat hipotesis menjadi aspek dengan skor terendah.

Dengan hasil *N-Gain* yang tinggi, hal itu menandakan adanya peningkatan keterampilan proses sains, sehingga LKS *Precise Card Book* sesuai dengan tujuan LKS yang dikemukakan Widjajanti (2008), bahwa dengan LKS siswa dapat terbantu dalam mengembangkan keterampilan proses dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalahnya. Hal ini menjadikan LKS *Precise Card Book* sangat efektif dalam meningkatkan

keterampilan proses sains siswa pada materi fotosintesis.

## 2. Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa juga dapat menunjukkan keefektifan LKS *Precise Card Book*. Dapat dilihat rata-rata persentase seluruh aspek mendapatkan nilai sebesar 97,8% dengan kriteria sangat baik atau sangat efektif. Melihat tingginya kriteria respon menandakan adanya respon positif dari siswa. Hal ini menjadikan LKS *Precise Card Book* sesuai dengan tujuan LKS yang dikemukakan Widjajanti (2008), dimana LKS bertujuan agar siswa termotivasi untuk belajar sehingga LKS *Precise Card Book* dapat dikatakan sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi fotosintesis.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Keefektifan LKS *Precise Card Book* untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP dengan materi fotosintesis yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan hasil uji *N-Gain pretest* dan *posttest* setiap siswa menghasilkan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,9 dalam kriteria tinggi, sedangkan uji *N-Gain pretest* dan *posttest* setiap aspek keterampilan proses sains didapatkan rata-rata *N-gain* seluruh aspek sebesar 0,9 juga dalam kategori tinggi, serta berdasarkan hasil respon siswa yang mendapat rata-rata persentase nilai seluruh aspek sebesar 97,8% dengan kriteria sangat efektif.

### B. Saran

1. Menjelaskan keterampilan proses sains siswa cukup banyak menyita waktu, sehingga disarankan agar kompetensi dasar ataupun materi yang digunakan hendaklah sudah diterima siswa sebelumnya.
2. Siswa haruslah sering diberi umpan balik perihal keterampilan proses sains agar siswa benar-benar memahami dan mampu melakukannya.
3. LKS *Precise Card Book* ini hanya terbatas pada materi fotosintesis dan masih bisa dikembangkan kembali pada submateri yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Asmani, Jamal Ma'ruf. 2010. *Tips Efektif Aplikasi KTSP di Sekolah*. Yogyakarta. Rineka Cipta
- Astutik, Widya. 2016. *Pengembangan Permainan Kuartet sebagai Media Pembelajaran Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP*. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pen>  
[sa/article/view/16643](http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/16643). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Campbell, N. A. 2002. *Biologi Edisi V*. Jakarta: Erlangga
- Silviana, Dita C. 2016. *Pengembangan Media Permainan Bentengan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pemanasan Global*. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/16978>. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Dimiyati dan Mudjiono. 2013. *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi, M. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Materi Pemisahan Campuran untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Kelas VII SMP*. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/17689>. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Hake, Richard R. 1998. *Analyzing Change/ Gain Score, America Jurnal of Physics*. (online), (<http://www.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>, diakses pada 20 Desember 2016)
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya : Unesa University Press
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 103 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kemendikbud. 2015. *Permendikbud nomor 53 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/Mts) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kimball, Jhon W & Siti Soetarmi. 1983. *Biologi Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga
- Malcome. 1990. *Ringkasan Biologi*. Bandung: Ganesa Exact
- Lestari, Rizka. 2015. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Learning Cycle 5E untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Fotosintesis Kelas VII*. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/12618>. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Narbuko, Cholid dan Achmadi, Abu. 2015. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara
- Novitsania, Annis. 2013. *Perbedaan Keterampilan Proses Sains antara Siswa Antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada*

- Konsep Fotosintesis*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Nur, Muhammad. 2011. *Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Unesa University Press.
- Pujiasih, Sri. 2015. *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Organisasi Kehidupan Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa kelas VII*.  
<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/10544>. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Sadiman, Arief S. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Setyawan, Dodik Heru. 2011. *Arti Media*, (Online), ([zonzinfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html?m=1](http://zonzinfosemua.blogspot.com/2011/01/media-berasal-dari-bahasa-latin.html?m=1), diakses 20 Desember 2016)
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito
- Sugianto. 2013. *Pengembangan LKS Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Tema Fotosintesis untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suyitno. *Materi Pokok: Fotosintesis*, (Online), ([https://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/suyitno-alloysius-drs-ms/fotosintesis-dan-pembelajarannya-di-sd.pdf&ved=0ahUKEwiJwdS86u\\_SAhXLQI8KHgYgAggZMAA&usg=AFQjCNGZnaWiNBmTL7W7rTC\\_2FRcydmd3A&sig2=Rtn9UtUHserYv29nU-lcpw](https://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/suyitno-alloysius-drs-ms/fotosintesis-dan-pembelajarannya-di-sd.pdf&ved=0ahUKEwiJwdS86u_SAhXLQI8KHgYgAggZMAA&usg=AFQjCNGZnaWiNBmTL7W7rTC_2FRcydmd3A&sig2=Rtn9UtUHserYv29nU-lcpw), diakses 24 Maret 2017)
- Tim. 2013. *Panduan Penulisan Skripsi*. Surabaya: FMIPA Universitas Negeri Surabaya
- Widodo, Wahono. dkk. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII Buku Guru*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 