

# PENGARUH PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *INQUIRY LABORATORY* BERMUATAN NOS BERBANTUAN *BLOG* TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS

## *THE EFFECT OF SCIENTIFIC LEARNING BASED ON INQUIRY LABORATORY INVOLVING NOS ASSISTED BY BLOG ON IMPROVING SCIENTIFIC LITERACY*

Oleh: Risda Ermeida Kumala Yuneivi, Sabar Nurohman, M.Pd.

FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: [risda.erneida@gmail.com](mailto:risda.erneida@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui perbedaan pada kemampuan literasi sains antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan *Nature of Science* (NOS) dengan bantuan *blog*, (2) mengetahui pengaruh pada kemampuan literasi sains antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry laboratory* bermuatan *Nature of Science* (NOS) berbantuan *blog* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung. Jenis penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan desain penelitian *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini 204 siswa kelas VII SMP Negeri 9 Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*. Sampel penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS bantuan *blog* dan kelas VII C dengan pembelajaran langsung. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu (1) soal *pretest-posttest*, (2) lembar observasi literasi sains aspek kompetensi, (3) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS. Teknik analisis data soal *pretest-posttest* menggunakan uji *paired t-test* dan uji *independent sample t-test*. Teknik analisis data lembar observasi literasi sains aspek kompetensi dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS menggunakan persentase keterlaksanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan literasi sains antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS berbantuan *blog* dan ada pengaruh pada kemampuan literasi sains antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS berbantuan *blog* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung. Besarnya pengaruh literasi sains aspek kompetensi ditunjukkan dengan nilai *effect size* sebesar 0,65 yang tergolong dalam kategori sedang.

Kata kunci: Literasi Sains, Aspek Kompetensi, *Inquiry Laboratory*, *Nature of Science* (NOS), *Blog*.

### **Abstract**

*This study aimed to determine the differences before and after the scientific literacy using the learning based on inquiry laboratory involving the Nature of Science (NOS) assisted by blog and the effect of scientific literacy in the class using the learning based on inquiry laboratory involving the Nature of Science (NOS) assisted by blog and class using direct instruction learning model. This type of research was a quasy experiment using a nonequivalent pretest-posttest control group design. The population of this research is 204 students of class VII SMP Negeri 9 Yogyakarta. The sampling technique in this research is cluster random sampling. The sample in this research is class VII B as experimental class using the learning based on inquiry laboratory involving NOS assisted by blog and class VII C using direct instruction learning. The research instruments used were (1) pretest-posttest (2) observation sheet of scientific literacy aspect competencies (3) observation sheet of scientific learning based on inquiry laboratory involving NOS. The pretest-posttest data were analyzed by using paired t-test and independent sample t-test. The observation sheet of scientific literacy aspect competencies and observation sheet of scientific learning based on inquiry laboratory involving NOS were analyzed by using implementation percentage. The results showed that there were differences between before and after learning using the learning based on inquiry laboratory involving NOS assisted by blog and the effect of scientific literacy in the experimental class using the learning based on inquiry laboratory involving NOS assisted by blog and control class using direct instruction learning model. The amount of difference in scientific literacy aspect competencies is shown by effect size with value is 0,65, that classified in the medium category.*

*Keywords* : *Scientific Literacy, Aspect Competencies, Inquiry Laboratory, Nature of Science (NOS), Blog.*

## **PENDAHULUAN**

Kemajuan pada bidang sains dan teknologi telah membawa perubahan dalam segala aspek kehidupan manusia termasuk dalam pendidikan. Pendidikan adalah salah satu hal penting dalam kehidupan. Sistem dalam dunia pendidikan harus menyesuaikan dengan tuntutan dari kemajuan dengan mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi ke dalam seluruh mata pelajaran. Perkembangan pada bidang sains dan teknologi menimbulkan permasalahan dan isu-isu yang dapat menjadi sebuah tantangan untuk peserta didik. Peserta didik harus memiliki pola pikir yang lebih maju untuk menghadapi permasalahan dan isu tersebut. Peserta didik perlu dibekali dengan kompetensi yang mampu menjadikan peserta didik bertahan dan bersaing ditengah masyarakat modern.

Hasil penelitian dari Widowati, dkk (2017 : 25) menunjukkan bahwa peserta didik SMP di wilayah Kota Yogyakarta memiliki hasil analisis profil literasi sains SMP kota Yogyakarta masih rendah. Literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi masih dalam kategori cukup dengan rata-rata 51,64. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penelitian literasi sains aspek kompetensi ini dilakukan di SMP Negeri 9 Yogyakarta. Masih rendahnya literasi sains dapat disebabkan karena adanya permasalahan dalam proses belajar mengajar di dalam kelas.

Permasalahan tersebut dapat berasal dari kurikulum, pembelajaran dan asesmen IPA di Indonesia yang lebih mengedepankan dimensi konten dan melupakan dimensi konteks serta

proses sebagaimana yang dituntut dalam PISA.

Proses pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru di dalam kelas dapat menjadikan salah satu faktor rendahnya literasi sains.

Rahayu (2014 : 5-6) menyatakan bahwa penyisipan aspek *Nature of Science* (NOS) diharapkan memberikan dampak positif terhadap kemampuan peserta didik dalam menggunakan ilmu pengetahuan di kehidupan sehari-hari yang lebih fokus pada kemampuan literasi sains.

Menurut Wenning (2011 : 30) pembelajaran inkuiri merupakan cara yang baik bagi peserta didik untuk memahami konten sains. Dalam penelitian Brickman (2009 : 16) yang menerapkan pembelajaran inkuiri laboratorium membuktikan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan penyelidikan ilmiah dan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis penelitian**

Jenis penelitian adalah *quasy experiment* dengan desain *nonequivalent pretest-postest control group design*.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada kelas VII SMP Negeri 9 Yogyakarta dengan pelaksanaan bulan Desember 2017 – April 2018.

### **Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah 34 siswa kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan 34 siswa kelas VII C sebagai kelas kontrol. Objek penelitian ini adalah kemampuan literasi sains aspek kompetensi.

**Prosedur Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

| Kelompok | Pretest        | Treatment      | Posttest       |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| E        | O <sub>1</sub> | X <sub>1</sub> | O <sub>2</sub> |
| R        | O <sub>1</sub> |                | O <sub>2</sub> |

(Sugiyono, 2014 : 116)

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan uji-t (*t-test*) dengan SPSS 16.0 yang terdiri dari uji prasyarat hipotesis dan uji hipotesis. Uji prasyarat hipotesis meliputi uji normalitas dan homogenitas, serta uji hipotesis terdiri dari uji *paired t-test* dan uji *independent sample t-test*.

Analisis lembar observasi aspek kompetensi literasi sains diinterpretasikan menjadi kriteria yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Penguasaan Kemampuan

| No | Tingkat Penguasaan (%) | Nilai Huruf | Kategori/Predikat |
|----|------------------------|-------------|-------------------|
| 1  | 86-100                 | A           | Sangat Baik       |
| 2  | 76-85                  | B           | Baik              |
| 3  | 66-75                  | C           | Cukup             |
| 4  | 55-65                  | D           | Kurang            |
| 5  | ≤ 54                   | E           | Sangat Kurang     |

(Purwanto, 2002 : 103)

Analisis keterlaksanaan pembelajaran berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS pada kelas eksperimen dapat diinterpretasikan menjadi kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Keterlaksanaan

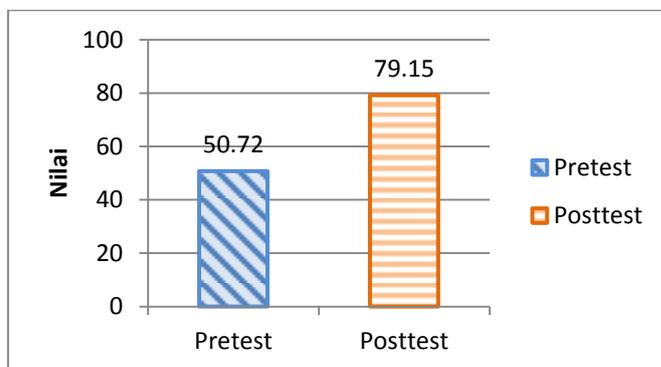
| No | Persentase (%) | Kategori    |
|----|----------------|-------------|
| 1  | 80 ≤ X ≤ 100   | Sangat Baik |
| 2  | 60 ≤ X ≤ 80    | Baik        |
| 3  | 40 ≤ X ≤ 60    | Cukup       |

|   |             |               |
|---|-------------|---------------|
| 4 | 20 ≤ X ≤ 40 | Kurang        |
| 5 | 0 ≤ X ≤ 20  | Sangat Kurang |

(Widoyoko, 2009:242)

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**  
**Perbedaan Literasi Sains Sebelum dan Sesudah Perlakuan**

Kemampuan awal aspek kompetensi literasi sains siswa dapat dilihat dari nilai *pretest*, sementara hasil akhir dapat dilihat dari nilai *posttest*. Berikut ini adalah diagram nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.



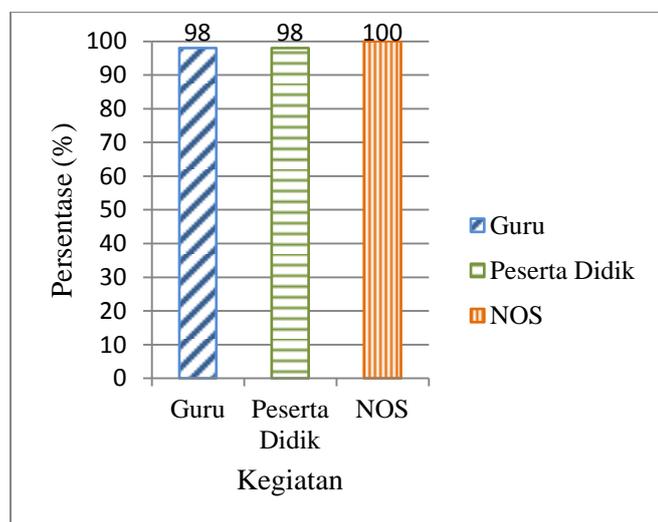
Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen digunakan untuk uji hipotesis. Uji hipotesis dengan metode *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS dengan bantuan *blog* terhadap literasi sains pada kelas eksperimen. Hasil uji *paired t-test* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired t-test*

| Paired Samples Test |                    |                    |                |                 |
|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|
|                     |                    | Paired Differences |                | Sig. (2-tailed) |
|                     |                    | Mean               | Std. Deviation |                 |
| Pair 1              | pretest - posttest | -2.84318E1         | 9.61435        | .00000          |

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji *paired t-test* didapatkan nilai Sig. (2-tailed)  $0,000 < \frac{1}{2} \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga ada perbedaan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS dengan bantuan *blog* terhadap literasi sains pada kelas eksperimen. Adanya perbedaan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS dengan bantuan *blog* didukung dengan lembar observasi ketelaksanaan pembelajaran sesuai dengan sintaks *inquiry laboratory* bermuatan NOS,



Gambar 2. Persentase Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran IPA Berbasis *Inquiry laboratory* Bermuatan NOS Berbantuan *Blog*

Gambar 2 menunjukkan kegiatan guru dan peserta dalam kategori sangat baik. Muatan NOS pada ketiga pertemuan termasuk dalam kategori sangat baik. Muatan NOS yang dibelajarkan yaitu IPA berdasarkan pada bukti empiris, IPA melibatkan imajinasi dan kreativitas manusia dan IPA mempengaruhi dan dipengaruhi oleh aspek sosial dan budaya yang ada di masyarakat.

Permasalahan atau isu-isu yang terjadi dalam lingkungan dapat disajikan realitanya pada *blog*

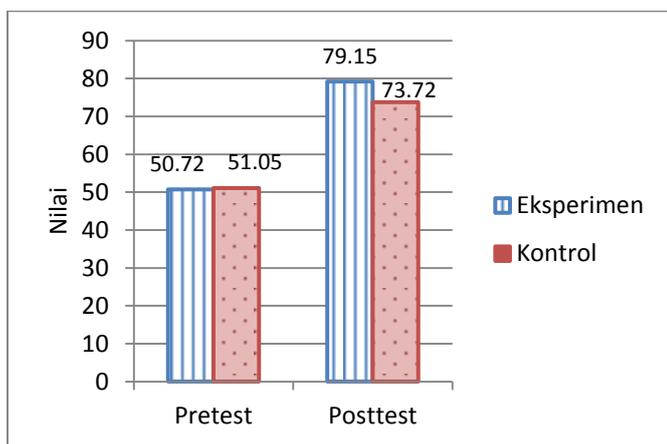
sehingga peserta didik dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dimana saja. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengelola waktu belajarnya dan memahami materi pelajaran secara mandiri.

Salah satu aktivitas pembelajaran IPA yang mendorong peserta didik dapat mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri yaitu dengan kegiatan penyelidikan di dalam laboratorium. Salah satu model pembelajaran yang tidak lepas dari kegiatan di laboratorium yaitu pembelajaran berbasis inkuiri. Peserta didik difasilitasi untuk aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat mengembangkan cara berpikir ilmiah, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan suatu permasalahan dan menemukan suatu konsep yang sesuai dengan fenomena.

Menurut Ramdan (2015 : 7) model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik dan dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melakukan penyelidikan ilmiah.

### Perbedaan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan digunakan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 3 menunjukkan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen lebih rendah dari pada kelas kontrol. Sedangkan untuk kemampuan akhir kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Uji hipotesis ini menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 5.

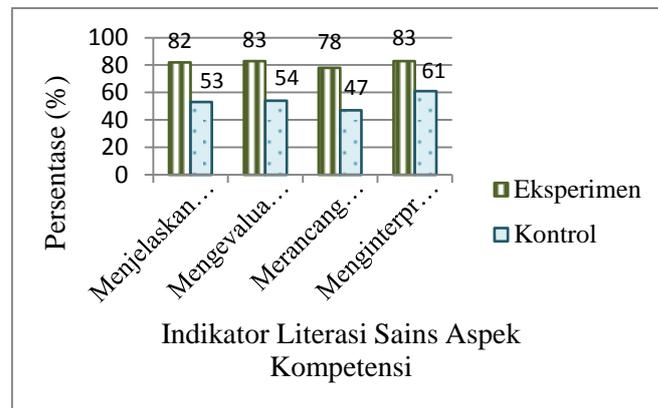
Tabel 5. Hasil Uji *Independent Sample t-test*

| Literasi Sains           | Uji F |       | Uji-t |    |                |
|--------------------------|-------|-------|-------|----|----------------|
|                          | F     | Sig.  | t     | df | Sig (2-tailed) |
| Asumsi Kedua Varian Sama | 0,413 | 0,523 | 2,712 | 66 | 0,009          |

Berdasarkan tabel 5, nilai Sig (2-tailed = 0,009) < ½ α (0,05) maka H<sub>0</sub> ditolak. Jadi, terdapat perbedaan pada kemampuan literasi sains antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry laboratory* bermuatan *Nature of Science* (NOS) berbantuan *blog* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.

Besarnya pengaruh pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS berbantuan *blog* dilakukan dengan uji *effect size*. Hasil analisis uji *effect size* menunjukkan nilai sebesar 0,65, dimana nilai tersebut dalam kategori sedang.

Literasi sains aspek kompetensi juga dapat dilihat dari lembar observasi literasi sains aspek kompetensi.



Gambar 4. Persentase Lembar Observasi Literasi Sains Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata literasi sains aspek kompetensi pada keempat indikator menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Kemampuan literasi sains juga mencakup kemampuan dalam memahami NOS yang sejalan dengan konsep keterampilan inkuiri sains seperti merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menggambar kesimpulan yang ditarik berdasarkan bukti ilmiah (Mc. Donald & Dominguez dalam Salamon, 2007). Holbrook & Rannikmae (2009 : 281) menyatakan bahwa pemahaman NOS memainkan peran penting dalam peningkatan literasi sains.

Menurut Brickman (2009 : 16), menerapkan pembelajaran inkuiri laboratorium membuktikan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan penyelidikan ilmiah dan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Sehingga dengan melakukan pembelajaran IPA yang berbasis *inquiry laboratory* dan menyisipkan aspek NOS di dalam pembelajaran akan meningkatkan literasi sains peserta didik.

Penguasaan kemampuan literasi sains juga dapat dipengaruhi oleh media pembelajaran *blog* yang digunakan. Penelitian Duplichan (2009 : 33-37) menyatakan bahwa *Web-log* atau *blog* merupakan alat penting di kelas IPA dan dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dengan melibatkan peserta didik dalam membaca, menulis, pemecahan masalah, dan kolaborasi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan literasi sains antara sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan *Nature of Science* (NOS) dengan bantuan *blog*. 2) Terdapat pengaruh signifikan pada kemampuan literasi sains antara kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis *inquiry laboratory* bermuatan *Nature of Science* (NOS) berbantuan *blog* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut : 1) Guru dapat menggunakan pembelajaran IPA berbasis *inquiry laboratory* bermuatan NOS sebagai alternatif pembelajaran di dalam kelas dalam upaya meningkatkan literasi sains. 2) Guru dapat menggunakan media online yang tersedia saat ini agar dapat mengikuti perkembangan zaman dan lebih inovatif dalam melakukan pembelajaran di dalam kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brickman, Peggy., Gormally, Cara., Hallar, Brittan., & Armstrong Norris. (2009). Effects of Inquiry-based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3 (2), 16.
- Duplichan, Staycle C. (2009). *Using Web Logs in the Science Classroom*. (Online). Diakses tanggal 15 Maret 2018 dari <http://eric.ed.gov/?q=science+literacy+and+web+log&id=EJ853254>.
- Holbrook, J. & M. Rannikmae. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 21, 141-150.
- Purwanto, N. (2002). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Rosdakarya.
- Rahayu, S. (2014). *Menuju Masyarakat Berliterasi Sains : Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013*. (Makalah). Universitas Negeri Malang.
- Ramdan, Sahri. (2015). *Penerapan Levels Of Inquiry dalam Pembelajaran IPA Terpadu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP*. Diakses tanggal 14 Maret 2016 dari : [http://repository.upi.edu/18578/5/T\\_IPA\\_130\\_3345\\_Chapter1.pdf](http://repository.upi.edu/18578/5/T_IPA_130_3345_Chapter1.pdf).
- Salamon. (2007). *Scientific Literacy in Higher Education*. Tamarat Teaching Professorshing: University of Calpgary.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Wenning, C.J. & Khan, M.A. (2011). *Sample Learning Sequences Based on The Levels of Inquiry Model of Science Teaching*. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6 (2), 17-30.
- Widowati, Asri., Anjarsari,P, Eko Widodo. (2017). *Model Pengembangan Literasi Sains dengan Desain Pembelajaran IPA Berbasis Inquiry Bermuatan NOS (Nature Of Science) untuk*

*Meningkatkan Daya Saing Bangsa  
Menghadapi MEA. Laporan Tahunan  
Penelitian Produk Terapan : UNY.*

Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi Program  
Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.