

**PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PADA MATERI REDOKS KELAS X SMA**

**DEVELOPMENT OF STUDENT ACTIVITY SHEET ORIENTED BY GUIDED INQUIRY TO  
PRACTICE SCIENCE PROCESS SKILL ON OXIDATION AND REDUCTION  
REACTIONS FOR TENTH GRADE SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT**

**Fahria Urfa Nadiroh dan Dian Novita**

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya  
Hp 085732373277, email: [fahria.urfa@yahoo.co.id](mailto:fahria.urfa@yahoo.co.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kelayakan LKS yang dikembangkan, mendeskripsikan hasil belajar siswa, melatih keterampilan proses sains, dan mendeskripsikan respon siswa. LKS berorientasi inkuiri terbimbing merupakan LKS yang disusun berdasarkan fase-fase model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa. Jenis penelitian adalah pengembangan dengan metode *Research and Development (R&D)*. Instrument penelitian terdiri atas lembar telaah, lembar validasi, lembar tes pemahaman konsep, lembar tes keterampilan proses sains, lembar angket respon siswa, dan lembar observasi siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kelayakan LKS secara teoritis maupun empiris. Hasil penelitian menunjukkan LKS yang dikembangkan layak secara teoritis maupun empiris. Secara teoritis, LKS memperoleh presentase kelayakan untuk masing-masing kriteria yaitu kriteria isi, sajian dan kebahasaan berturut-turut sebesar 90,96%; 85,39%; dan 93,74%. Secara empiris, LKS memperoleh respon positif dengan presentase sebesar 92,08%. Keterampilan proses sains siswa meningkat ditinjau dari ketuntasan klasikal saat *pre-test* sebesar 8,3% meningkat menjadi 83,33% saat *post-test*

**Kata kunci:** LKS, inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, redoks

**Abstract**

*This aim of this study are to describe the feasibility of student activity sheet that has been developed, to describe the student learning outcomes, to practice the science process skills and to describe the student responses. Guided inquiry-oriented student activity sheet is a student activity sheet based on the phases of Guided Inquiry teaching models to practice student's science process skills. The criteria of feasibility consist of content, presentation, and linguistic. The type of this study is development with Research and Development (R&D) method. The instruments of this study consist of study sheet, validation sheet, understanding-of-concepts-test sheet, science-process-skills-test sheet, student-questionnaire-responses sheet, and student-observation-sheet. The data that result from the study are analyzed by descriptive quantitative to know the worksheet feasibility theoretically and empirically. This study result is showed that the worksheet is competent to use not only theoretically but also empirically. Theoretically, the work sheet get feasibility percentage for each criteria, they are content, presentation, and language. Empirically, the worksheet get positive with feasibility percentage are 92,08%. Science process skills of students increase in term of classical completeness as a pre-test 8,3% increase to 83,33% at post-test.*

**Keywords:** students activity sheet, guided inquiry, science process skills, oxidation and reduction reactions

**PENDAHULUAN**

Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya,

masyarakat, bangsa dan Negara merupakan pengertian dari Pendidikan[1]. Lemahnya proses pembelajaran dalam mengajar adalah salah satu permasalahan yang sedang dialami oleh dunia pendidikan kita.

Pendekatan saintifik dapat diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran salah satunya berbasis penelitian seperti inkuiri.

Pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan kepada guru untuk membantu siswa mempelajari isi dan konsep materi pelajaran dengan meminta mereka mengembangkan pertanyaan serta mengembangkan hipotesis. Pada tingkat SMA, inkuiri yang cocok digunakan adalah inkuiri terbimbing [2].

Pembelajaran kimia memfokuskan pembelajaran pada keterampilan — keterampilan proses sains. Model pembelajaran yang pantas dengan pengembangan keterampilan proses sains salah satunya dapat dikatakan adalah inkuiri. Dengan begitu keterampilan proses sains dibutuhkan untuk memahami dan menggunakan sains, termasuk ilmu kimia [3].

KPS dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa : 1) Siswa diberikan pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. 2) Mengajar dengan keterampilan proses berarti siswa diberikan kesempatan untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Di sisi lain, menjadikan siswa pembelajar yang aktif dan tidak pembelajar yang pasif. 3) Siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus saat KPS digunakan untuk mengajar ilmu pengetahuan [4]. Keterampilan Proses Sains (KPS) bertujuan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa, juga mengembangkan kreatifitas siswa dalam belajar, sehingga dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuan dari siswa itu sendiri. Guru kimia harus memfasilitasi dalam pembelajaran kooperatif sehingga dapat mencetak siswa yang aktif, inovatif dan kreatif. Fasilitas tersebut dapat berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis inkuiri yang dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains.

Berdasarkan silabus mata pelajaran kimia, dalam materi laju reaksi kompetensi dasar yang hendak dicapai oleh siswa yaitu 3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi dan 4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan. [5].

Fakta yang ada di SMA Negeri 1 Manyar Gresik setelah dilakukan prapenelitian, dimana sebanyak 88% mata pelajaran kimia dikatakan mata pelajaran yang sulit dan sebanyak 56% materi redoks dikatakan sebagai materi yang sulit oleh siswa. SMA Negeri 1 Manyar dalam

pembelajarannya hanya memakai buku sebagai satu-satunya sumber belajar.

Pra penelitian juga dilakukan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa, dan faktanya membuktikan bahwa sebanyak 16 siswa SMA Negeri 1 Manyar untuk merumuskan masalah mendapatkan skor 2,3 dengan predikat C+, lalu untuk merumuskan hipotesis mendapatkan skor 1,6 dengan predikat C-, untuk menentukan variabel mendapatkan skor 1,75 dengan predikat C-, untuk membuat langkah percobaan mendapatkan skor 2,3 dengan predikat C+, dan untuk membuat tabel pengamatan mendapatkan skor 1,4 dengan predikat C+ , dengan hasil berikut siswa belum dikatakan tuntas karena skor ketuntasan adalah  $\geq 3,0$  atau nilai  $\geq 75$  dengan predikat B, dimana nilai tersebut sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMA Negeri 1 Manyar. Siswa perlu dilatihkan keterampilan proses sains agar siswa dapat tuntas dan mendapatkan nilai sesuai KKM di SMA Negeri 1 Manyar.

Berdasarkan uraian di atas, ditemukan masalah di lapangan tentang penggunaan LKS dan materi redoks, oleh karena itu peneliti hendak melakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Redoks Kelas X SMA**”

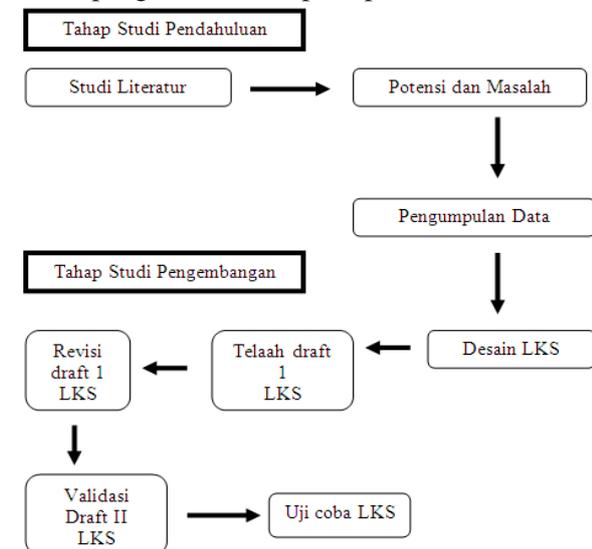
## METODE

Penelitian pengembangan adalah jenis pada penelitian ini. Penelitian pengembangan LKS berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih KPS pada materi redoks kelas X SMA. LKS yang dikembangkan merupakan sasaran penelitian. Kelas XI MIA-2 SMA Negeri 1 Manyar Gresik adalah subjek yang digunakan untuk uji coba LKS. Sumber data diperoleh dari hasil telaah yang dilakukan oleh dua orang dosen kimia FMIPA Unesa dan seorang guru kimia SMA Negeri 1 Manyar Gresik, hasil validasi yang dilakukan oleh seorang dosen kimia FMIPA Unesa dan dua orang guru kimia SMA Negeri 1 Manyar Gresik, dan uji coba terbatas. Uji coba terbatas pada LKS yang dikembangkan dilakukan pada 12 orang siswa kelas XI MIA-2 SMA Negeri 1 Manyar Gresik. kimia SMA Negeri 1 Manyar Gresik dan dosen kimia FMIPA Unesa dilibatkan pada uji kelayakan.

Penelitian ini mengacu pada metode *Research and Development (R&D)*, dan terdapat 6 langkah, yaitu langkah potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain,

revisi desain dan uji coba produk yang disajikan pada Gambar 1.

Lembar telaah, lembar validasi, lembar tes pemahaman konsep, lembar tes KPS, lembar angket respon siswa, dan lembar observasi siswa adalah instrument pada penelitian ini. Tes pemahaman konsep dan KPS serta angket telaah, validasi, respon siswa dan observasi siswa adalah teknik pengumpulan data pada penelitian ini.



**Gambar 1** Tahap-tahap desain penelitian *Research and Development* (R&D)[6].

Deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis hasil telaah dan validasi. Berdasarkan Skala Likert diperoleh presentase data hasil dari validasi [7].

Media pembelajaran seperti LKS yang dikembangkan dapat dikatakan layak apabila untuk setiap kriteria antara lain kriteria isi, penyajian dan kebahasaan memperoleh kriteria dengan interpretasi skor presentase  $\geq 61\%$ .

Pengolahan nilai secara deskriptif kualitatif adalah cara analisis peneliti dalam menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test*. Nilai pemahaman konsep dan KPS dihitung menggunakan rumus yaitu:

$$\text{ketuntasan individual} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Siswa dikatakan tuntas setelah menguasai konsep dan memiliki KPS dengan memperoleh nilai *pre-test* dan *post-test*  $\geq 75$ . Skor maksimum di setiap pertanyaan pada tes KPS harus diperoleh oleh siswa. KPS siswa dikatakan baik jika siswa dapat menjawab soal KPS.

Hasil angket respon siswa dan observasi siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif. Perhitungan menggunakan skor skala Guttman

digunakan untuk memperoleh presentase data hasil angket [7].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelemahan dan kelebihan LKS dapat diketahui setelah melakukan telaah pada desain LKS. Saran dan masukan dari penelaah yaitu dua orang dosen kimia dan seorang guru kimia dibutuhkan untuk memperbaiki LKS yang dikembangkan.

Pada penelitian ini memperoleh hasil yang berupa data hasil validasi untuk mengetahui kelayakan secara teoritis dan hasil angket respon siswa untuk mengetahui kelayakan LKS secara empiris. Data ini dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Validasi dilakukan untuk memperoleh penilaian dari dosen kimia dan guru kimia setelah penelaah merevisi LKS sesuai dengan saran dan masukan penelaah terkait kelayakan pada LKS. Kriteria isi, kriteria penyajian, dan kriteria kebahasaan adalah aspek yang divalidasi.

### 1. Kelayakan LKS secara teoritis

Data hasil validasi yang diperoleh dari validator untuk masing-masing kriteria kelayakan LKS yang dikembangkan disajikan pada Tabel 1

**Tabel 1** Hasil validasi LKS

No	Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
1.	Kriteria isi	90,96	Layak
2.	Kriteria penyajian	85,39	Layak
3.	Kriteria kebahasaan	93,74	Layak

#### a. Kriteria isi

Beberapa aspek LKS yang dikembangkan pada kelayakan isi antara lain yaitu kesesuaian materi LKS dengan kurikulum 2013 meliputi kompetensi inti dan kompetensi dasar, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian dengan model inkuiri, dan kesesuaian dengan KPS siswa dilatihkan dengan presentase rata-rata total sebesar 90,96%. Kelayakan isi mendapatkan presentase  $\geq 61\%$  dengan ini LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak.

Materi yang disajikan dalam LKS telah sesuai dengan salah satu Kompetensi Dasar (KD) yang ada dalam kurikulum 2013, yaitu 3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi dan 4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan.

### b. Kriteria penyajian

Beberapa aspek LKS yang dikembangkan pada kelayakan penyajian, meliputi kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan saji, pemberian motivasi serta daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), dan kelengkapan informasi[8]. sehingga memotivasi siswa untuk mempelajarinya sehingga dapat melatih KPS siswa yang mendapatkan presentase masing-masing yaitu 83,3%; 83,3%; 83,3%;91,67%. Dan rata-rata total yang didapatkan sebesar 85,39% dengan kriteria sangat layak. Kelayakan penyajian mendapatkan presentase  $\geq 61\%$  dengan ini LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak.

### c. Kriteria kebahasaan

Beberapa aspek LKS yang dikembangkan pada kelayakan kebahasaan antra lain, meliputi 1) keterbacaan,2) kejelasan informasi, 3) kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan 4) pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat) [8] yang masing-masing mendapatkan presentase berturut-turut 91,67%; 100%; 100%; 83,3% dan rata-rata total yang didapatkan sebesar 93,74% dengan kriteria sangat layak. Kelayakan penyajian mendapatkan presentase  $\geq 61\%$  dengan ini yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak.

## 2. Kelayakan LKS Secara Empiris

### a. Angket Respon Siswa

Kelayakan respon siswa pada LKS yang dikembangkan apabila data hasil respon mendapatkan presentase  $\geq 61\%$  maka dikatakan layak. Setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan, dilanjutkan penyebaran angket respon siswa dan siswa mengisi angket respon siswa.

Terdapat sembilan aspek pada respon siswa yang mendapatkan presentase 100% dengan kategori sangat layak pada LKS yang dikembangkan. Salah satunya pada aspek pertama disajikan secara logis dan sistematis sehingga mudah siswa pahami mendapatkan presentase 100%. Hal ini disebabkan karena urutan pada LKS telah disesuaikan dengan fase inkuiri terbimbing dengan dilatihkannya keterampilan proses sains disetiap fase inkuiri terbimbing. Peran siswa secara langsung dalam proses inkuiri dapat meningkatkan pemahaman mereka dan keterampilan proses sains dalam studi kimia dan ilmu lainnya.

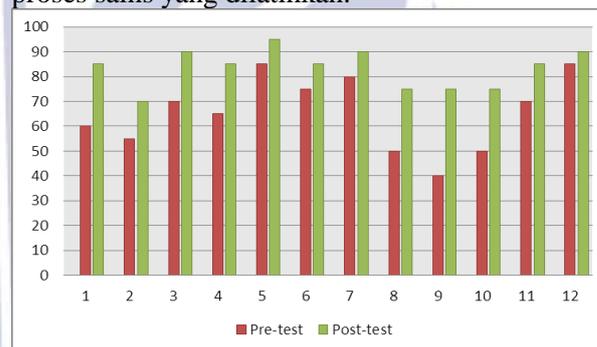
Keseluruhan data hasil respon siswa didapatkan presentase sebesar 92,08% dan

dikategorikan layak. Hasil ini mendapatkan presentase  $\geq 61\%$  dan dengan ini LKS yang dikembangkan layak secara empiris karena siswa memberikan respon positif.

### b. Keterampilan Proses Sains Siswa

Sebelum dan sesudah uji coba LKS siswa diberikan tes keterampilan proses sains. Pada *pre-test* kemampuan keterampilan proses sains hampir semua tidak tuntas sedangkan pada saat *post-test* diketahui ada satu siswa yang belum tuntas. Nilai tertinggi didapatkan oleh siswa lima yaitu sebesar 95, sedangkan nilai terendah didapatkan oleh siswa empat yaitu dengan nilai 60 sehingga dikatakan belum tuntas. Pada gambar 2 disajikan data hasil *pre-test* dan *post-test* KPS siswa sebagai berikut.

Tes ini diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah dilakukan uji coba LKS. Merumuskan masalah, membuat hipotesis, merencanakan invertigasi, memproses data, dan menganalisis investigasi adalah keterampilan proses sains yang dilatihkan.



Gambar 2 Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* KPS siswa

Berdasarkan Gambar 2 Secara keseluruhan siswa telah melakukan KPS tiap komponen dengan baik. Kegiatan praktikum dipilih agar siswa dapat memperoleh kesan yang utuh dan bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terdapat dalam pengalaman tersebut, karena kelas seharusnya menjadi laboratorium yang dapat digunakan sebagai penyelidikan pada kehidupan nyata dan pemecahan sebuah masalah[9]. Selain itu seseorang dapat dikatakan belajar jika berinteraksi dengan lingkungan secara aktif [10].

Pada uji coba *pre-test* nilai ketuntasan klasikal adalah sebesar 8,3% dan nilai tertinggi sebesar 85 didapatkan oleh siswa lima. Siswa dinyatakan tuntas jika memperoleh nilai minimal 75 [11]. Dari hasil *pre-test* didapatkan nilai ketuntasan klasikal yang rendah karena disebabkan hampir semua siswa belum memenuhi

kriteria ketuntasan. Nilai ketuntasan klasikal didapatkan presentase sebesar 83,33% pada uji coba *post-test* dan siswa yang mendapatkan nilai tertinggi adalah siswa lima yaitu sebesar 90 dan nilai terendah sebesar 60 didapatkan oleh siswa ke empat.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui siswa dinyatakan tuntas setelah dilatihkan KPS menggunakan LKS yang dikembangkan. Telah diketahui terdapat siswa yang tidak tuntas yaitu siswa dua dan siswa empat dengan memperoleh nilai 70 dan 60. Siswa tersebut memiliki skor terendah dikarenakan kurang serius dalam mengikuti pembelajaran terutama pada saat melakukan kegiatan KPS melalui praktikum dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Siswa tersebut membutuhkan waktu lebih lama untuk belajar KPS karena KPS adalah keterampilan lanjutan dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mencari tahu dan mengembangkan sendiri pengetahuan dan pikiran mereka serta dapat merangsang dan mengembangkan sikap dan peringkat yang diharapkan [12].

Ketidaktuntasan yang didapatkan oleh siswa dua dan siswa empat mengakibatkan presentase kelayakan klasikal saat *post-test* yaitu sebesar 83,33% dari kemungkinan 100% tuntas. Terjadi peningkatan yang sangat signifikan antara ketuntasan klasikal sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan. Dengan ini dapat dikatakan LKS yang dikembangkan layak untuk digunakan. Terjadinya peningkatan secara signifikan dikarenakan siswa tersebut sangat aktif selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan, baik dalam melakukan praktikum, menjawab pertanyaan, dan diskusi kelompok. Secara keseluruhan komponen KPS yang dilatihkan memperoleh nilai diatas 75 yang menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dapat melatih KPS siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan kesesuaian terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Lembar kegiatan siswa dinyatakan layak secara teoritis ditinjau dari kriteria isi, penyajian dan kebahasaan dengan presentase kelayakan dari kriteria isi 90,96%, kriteria penyajian 85,39% dan kriteria kebahasaan 93,74%.

2. Lembar kegiatan siswa dinyatakan layak secara empiris ditinjau dari respon siswa dengan presentase 92,08%.
3. Pemahaman konsep siswa materi redoks meningkat setelah menggunakan LKS yang dikembangkan ditinjau dari ketuntasan klasikal saat *pre-test* sebesar 16,67% meningkat menjadi 100% saat *post-test*.
4. Ketuntasan klasikal saat *pre-test* sebesar 8,3% meningkat menjadi 83,33% saat *post-test* setelah digunakan LKS yang dikembangkan saat melatih keterampilan proses sains siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh, peneliti mendapatkan saran sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pada LKS, peneliti memerlukan penelitian lebih lanjut hal ini dikarenakan peneliti melakukan sampai tahap uji coba terbatas.
2. Perlu ditambahkan soal refleksi yang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran pada LKS.
3. Perlu dilatihkan kembali tiga komponen KPS yang tidak tuntas dengan memberikan soal-soal yang serupa dengan dua komponen KPS tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara . Jakarta
2. Anam, Khoirul. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
3. Hartono. 2007. *Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh S1 PGSD Universitas Sriwijaya*
4. Liliarsari, dan Muh. Tanwil. 2014. *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA 2014*. Makassar : Badan Penerbit UNM
5. Permendikbud. 2016b. *Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013*. Jakarta : Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

6. Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung : Alfabeta
7. Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta
8. BSNP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
9. Arends, Richard I. 2013. *Learning to Teach : Belajar untuk Mengajar*.(terjemahan Made Frida Yulia). Edisi ke sembilan. Jakarta : Salemba Humanika
10. Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga
11. Permendikbud. 2014a. *Peraturan Pemerintah Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 104 Tahun 2016 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta : Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
12. Semiawan, Cony, A.F. Tangyong, S. Belen dan Yulaelawati Matahelemual. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta : PT. Gramedia.

