

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPBA PADA SISWA KELAS XI SMA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES

Nadhiratul Khasanah, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: nadhir.sweethoney@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses ditinjau pada hasil validasi oleh ahli terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, ketercapaian indikator kognitif pada hasil belajar siswa, dan ketercapaian keterampilan proses pada siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Untuk mencapai tujuan penelitian ini digunakan model pengembangan 4-D yang dibatasi hingga tahap *develop*. Analisis penelitian dilakukan secara diskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari seluruh aspek. Kelayakan berdasarkan hasil validasi oleh ahli meliputi kelayakan silabus 81,33%, RPP 81,83%, buku ajar 82,77%, LKS 83,33%, dan lembar penilaian 82,22%. Kelayakan berdasarkan ketercapaian indikator kognitif pada hasil belajar siswa yaitu dari peningkatan nilai *pre-test* 6,67% menjadi 86,67% siswa yang tuntas mencapai KKM setelah pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Kelayakan berdasarkan tercapaian keterampilan proses yang meningkat dari nilai *pre-test* dan *post-test* sebesar 33,33% menjadi 67,78%.

Kata Kunci: pengembangan perangkat pembelajaran, IPBA, keterampilan proses.

Abstract

This research aimed to describe the feasibility of IPBA teaching materials to train student's processes skill which is observed by the results of expert's validation about teaching materials that is developed, achievement cognitive indicators of student's results study, and the achievement of students processes skills by using IPBA teaching materials that is developed. To reach the goal of this research to use the 4-D model limited until develop stage. Results are analyzed by descriptive quantitative analyzing. The results showed that IPBA teaching materials is proper to be used in learning process for all aspects. Feasibility based on the results of the validation by experts include feasibility of syllabi is 81.33 %, lesson plans is 81.83 %, textbooks is 82.77 %, worksheets is 83.33 % and assessment sheets is 82.22 %. Feasibility of cognitive indicators of student's result study is the increasing score of pre-test (6.67 %) and post-test (86.67 %) which is achieve KKM after completed learning use the IPBA teaching materials developed. Feasibility of processes skills achievement increase from pre-test and post-test score is 33.33 % to be 67.78%.

Keywords: *development of a teaching materials, IPBA, processes skills.*

PENDAHULUAN

Pembaruan kurikulum dari KTSP menjadi Kurikulum 2013 merupakan upaya pemerintah untuk memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia. Pada Kurikulum 2013, berdasarkan Permen Dikbud No.65 Tahun 2013 tentang Standar Proses menyatakan bahwa setiap pendidik disatuan pendidikan wajib menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran secara lengkap dan sistematis, hal ini memberikan keleluasaan kepada pendidik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

Indonesia juga menetapkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang memuat penjelasan tentang rumpun keilmuan IPA. Materi IPA meliputi *Chemistry* (Kimia), *Earth sciences* (sains kebumihan), *Life sciences* (biologi), *Physics* (Fisika), dan *Space sciences* (ruang antariksa). Di Indonesia materi sains kebumihan dan ruang antariksa dikenal dengan istilah IPBA. Namun dalam kurikulum KTSP materi Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) di SMA terintegrasi dalam dua mata pelajaran yaitu Fisika dan Geografi. Hasil penelitian Liliawati dan Iryanti (2008), materi IPBA untuk SMA

terintegrasi kedalam mata pelajaran fisika (untuk materi alam semesta) dengan porsi 7,14% dari keseluruhan bab materi fisika di SMA dan materi tentang kebumihan diberikan terpisah yaitu pada mata pelajaran Geografi yang diberikan hanya dikelas X saja dengan jumlah 2 SK dari 3 SK yang diberikan dikelas X atau 66,67%. Pemberian materi serta ruang lingkup materi IPBA di SMA yang cukup kecil mengakibatkan guru kesulitan mengajarkan materi IPBA dari segi wawasan dan konten materi IPBA yang kurang memadai dan juga mengakibatkan kurangnya pengetahuan siswa terhadap IPBA. Pernyataan di atas didukung oleh data PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2009 dalam Kemdikbud menunjukkan Indonesia menduduki peringkat ke-60 dari 65 negara peserta. Cakupan literasi sains yang diukur dalam PISA adalah menggunakan pengetahuan dalam mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta-fakta dan memberi keputusan tentang alam serta perubahan yang terjadi pada lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi IPA yang dicapai masih rendah. Kompetensi yang diharapkan melalui pembelajaran IPA adalah ketercapaian empat unsur IPA yaitu meliputi produk, proses, sikap (*attitude*), dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (Mitarlis dan Mulyaningsih, 2009). Keterampilan proses dibutuhkan untuk mencapai kompetensi IPA di atas. Untuk memenuhi cakupan literasi sains dan empat unsur IPA melalui pembelajaran maka diperlukan perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses, namun pada kenyataannya pengembangan perangkat belum dilakukan sesuai tuntutan kurikulum.

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian mengembangkan perangkat pembelajaran, dengan judul penelitian "Pengembangan Perangkat pembelajaran IPBA pada Siswa Kelas XI SMA untuk Melatihkan Keterampilan Proses". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan perangkat yang dikembangkan melalui hasil validasi oleh ahli, ketercapaian indikator kognitif siswa, dan ketercapaian keterampilan proses pada siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPBA.

Perangkat pembelajaran merupakan komponen yang digunakan dalam proses pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi, media pembelajaran, dan buku siswa. Materi Ilmu pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) dideskripsikan sebagai materi yang membahas tentang hukum-hukum fisika terhadap terjadinya, pengembangan, dan keberlakuan hukum fisika pada alam semesta secara ilmiah yang dihubungkan dengan imtak serta pembahasan fisis susunan tata surya. Keterampilan proses IPA merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk menciptakan dan mengembangkan produk sains.

Keterampilan proses IPA (Nur, Mohamad, 2011) meliputi: pengamatan, penginferensian, pemrediksian, pengklasifikasian, pembuatan model, pengkomunikasian, pengukuran, perhitungan, dan perancangan eksperimen. Perancangan eksperimen terdiri dari merumuskan masalah, pengembangan hipotesis, pengontrolan variabel, perumusan definisi operasional, penginterpretasian data, dan penarikan kesimpulan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah pengembangan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran IPBA pada siswa kelas XI SMA untuk melatih keterampilan proses yang mengacu pada model pengembangan 4-D (*four-D*) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*develop*). Perangkat yang dikembangkan ditelaah oleh 2 dosen ahli, dan divalidasi oleh 2 dosen fisika serta 1 guru fisika SMA. Kemudian perangkat diujicobakan terbatas pada 15 siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Ponorogo. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar telaah, lembar validasi, lembar tes hasil belajar, dan instrumen penilaian keterampilan proses. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap pendefinisian (*define*) adalah landasan pembuatan perangkat yang akan dikembangkan. Pada tahap perencanaan (*design*) diperoleh draf I yang terdiri dari silabus, RPP, buku ajar, LKS, dan lembar penilaian, serta pada tahap ini pula dirancang instrumen penelitian. Pada tahap pengembangan (*develop*) diperoleh hasil telaah ahli, hasil validasi ahli, dan hasil uji coba.

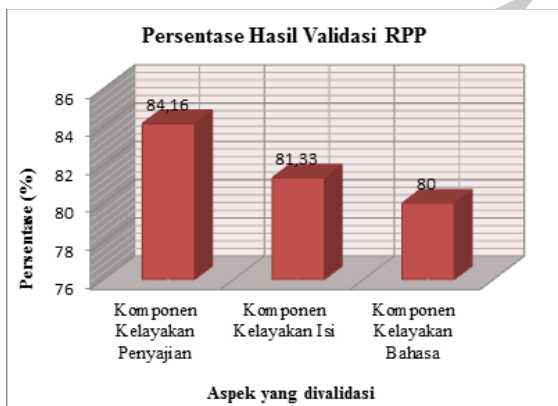
Hasil telaah oleh ahli berisikan saran dan masukan untuk perbaikan perangkat yang dikembangkan menjadi draf II. Hasil validasi ahli terhadap perangkat berupa silabus, RPP, buku ajar, LKS, dan lembar penilaian adalah sebagai berikut: Hasil validasi ahli terhadap silabus ditampilkan pada gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Grafik Persentase Validasi Silabus

Aspek kelayakan isi menunjukkan bahwa silabus IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan isi sebesar 77,33% dan termasuk kategori baik, aspek kelayakan penyajian menunjukkan bahwa silabus IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan penyajian sebesar 86,67 % dan termasuk kategori sangat baik. Aspek kelayakan bahasa menunjukkan layak digunakan dengan persentase kelayakan bahasa sebesar 80,00 % dan termasuk kategori baik.

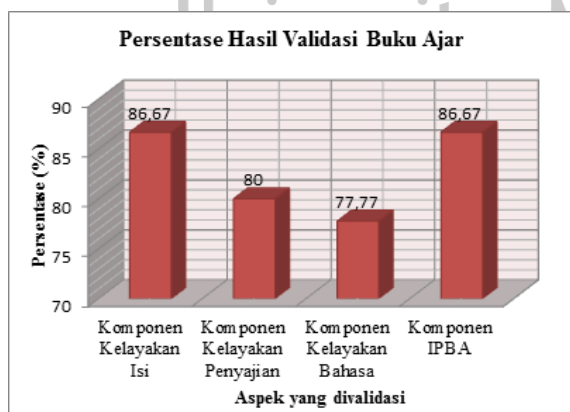
Hasil validasi ahli terhadap RPP ditampilkan pada gambar 2 di bawah ini



Gambar 2. Grafik Persentase Validasi RPP

Aspek kelayakan penyajian menunjukkan bahwa RPP IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan penyajian sebesar 84,16 % dan kategori sangat baik. Pada aspek kelayakan isi menunjukkan bahwa RPP IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan isi sebesar 81,33 % dan kategori sangat baik. Ditinjau dari aspek kelayakan bahasa menunjukkan bahwa RPP IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan bahasa sebesar 80,00 % dan kategori baik.

Hasil validasi ahli terhadap buku ajar ditampilkan pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Grafik Persentase Validasi Buku Ajar

Ditinjau dari aspek Kelayakan isi menunjukkan bahwa buku ajar IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan isi sebesar 86,67% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan kelayakan penyajian layak digunakan dengan persentase kelayakan penyajian sebesar 80,00 % dan terkategori baik. Kelayakan bahasa menunjukkan bahwa buku ajar IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan bahasa sebesar 77,77 % dan termasuk dalam kategori baik. Kelayakan komponen IPBA menunjukkan bahwa buku ajar IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan komponen IPBA sebesar 86,67 % dan termasuk dalam kategori baik.

Lembar Kegiatan Siswa divalidasi dengan persentase validasi LKS sebesar 83,33 % layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Hasil validasi ahli terhadap lembar penilaian ditampilkan pada gambar 4 seperti berikut ini:



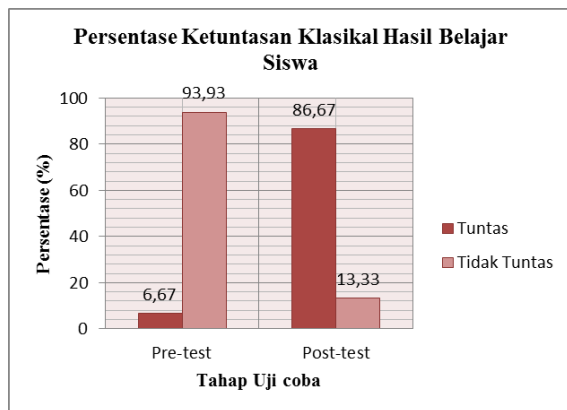
Gambar 4. Grafik Persentase Validasi Lembar Penilaian

Berdasarkan kelayakan isi menunjukkan bahwa lembar penilaian perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan isi sebesar 80,00 % dan termasuk dalam kategori baik. Ditinjau dari aspek kelayakan penyajian menunjukkan bahwa lembar penilaian perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan penyajian sebesar 86,67 % dan terkategori sangat baik. Kelayakan bahasa menunjukkan bahwa lembar penilaian perangkat IPBA untuk melatih keterampilan proses layak digunakan dengan persentase kelayakan bahasa sebesar 80,00 % dan termasuk dalam kategori baik.

Hasil Uji coba yang ditinjau dari ketuntasan hasil belajar siswa dan ketercapaian keterampilan proses siswa. Hasil uji coba ini dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*.

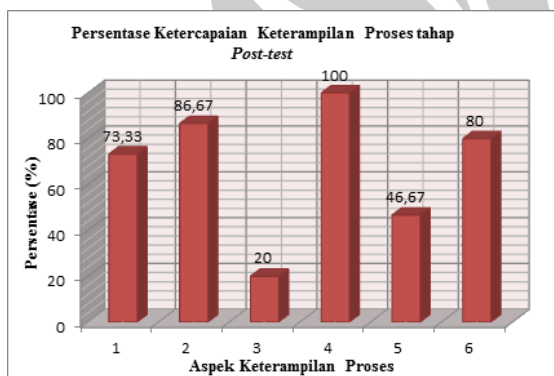
Berdasarkan hasil uji coba, siswa yang tuntas dalam tahap *pre-test* ketuntasan klasikal yang dicapai adalah 6,67% dan siswa yang tidak tuntas sebesar 93,33%. Pada

tahap *post-test* ketuntasan klasikal yang dicapai adalah 86,67% dan persentase siswa yang tidak tuntas adalah 13,33%. Hasil ini ditunjukkan oleh gambar 5 seperti berikut ini:



Gambar 5. Grafik Persentase ketuntasan klasikal hasil belajar

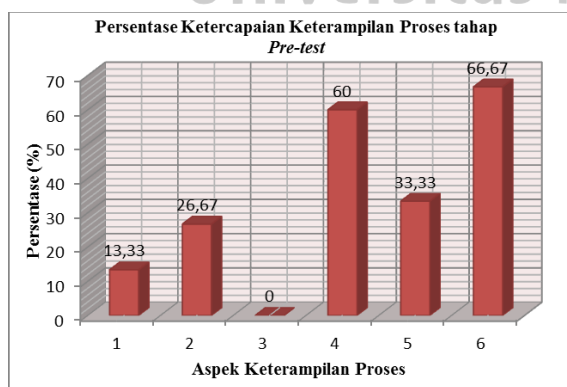
Hasil Uji coba yang ditinjau dari tes ketercapaian keterampilan proses diperoleh data seperti pada gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Persentase ketercapaian keterampilan proses tahap post-test

Rata-rata dari enam komponen keterampilan proses yang diukur didapatkan hasil pada tahap *pre-test* ketercapaian keterampilan proses sebesar 33,33%.

Pada tahap *post-test* hasil yang diperoleh ditunjukkan pada gambar 7 berikut ini



Gambar 7. Grafik Persentase ketercapaian keterampilan proses tahap *pre-test*

Rata-rata dari enam komponen keterampilan proses yang diukur didapatkan hasil pada tahap *post-test* ketercapaian keterampilan proses sebesar 67,78%.

Pembahasan hasil penelitian ini adalah tentang perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak digunakan apabila memenuhi kriteria yang tercantum dalam instrumen validasi, aspek yang divalidasi mendapatkan penilaian $\geq 61\%$ dan terkategori sesuai pada kriteria skala Likert (Riduwan, 2010).

Silabus yang dikembangkan layak digunakan dengan memenuhi kriteria penilaian dalam instrumen validasi yang diadaptasi dari BSNP dan mendapatkan penilaian rata-rata sebesar 81,33% serta terkategori sangat baik. RPP dinyatakan layak digunakan dengan memenuhi kriteria penilaian dalam instrumen validasi yang diadaptasi dari BSNP dan mendapatkan penilaian rata-rata sebesar 81,83% serta terkategori sangat baik. Buku ajar yang dikembangkan layak digunakan dengan memenuhi kriteria penilaian dalam instrumen validasi yang diadaptasi dari BSNP dan mendapatkan penilaian rata-rata sebesar 82,77% serta terkategori sangat baik. LKS dinyatakan layak digunakan dengan memenuhi kriteria penilaian dalam instrumen validasi yang diadaptasi dari Sumiarti & Asra (2007) dan mendapatkan penilaian rata-rata sebesar 83,33% serta terkategori sangat baik. Lembar penilaian dinyatakan layak digunakan dengan memenuhi kriteria penilaian dalam instrumen validasi yang diadaptasi dari BSNP dan mendapatkan penilaian rata-rata sebesar 82,22% serta terkategori sangat baik.

Perangkat pembelajaran merupakan desain pembelajaran yang dibuat dengan tujuan menciptakan sarana yang optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikehendaki. Desain pembelajaran berkenaan dengan perumusan metode-metode pembelajaran yang menghasilkan perubahan yang diinginkan dalam pengetahuan dan keterampilan (Hamdani, 2011:173). Hal ini ditunjukkan dari hasil uji coba terbatas terlihat bahwa adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa dan ketercapaian keterampilan proses sebelum dan sesudah menggunakan perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses yang dikembangkan oleh peneliti.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil data penelitian, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses telah layak digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari aspek teoritis dan empiris. Kelayakan perangkat berdasarkan hasil validasi oleh ahli merupakan aspek teoritis. Validasi dilakukan oleh 2 dosen dari jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru Fisika

SMA Negeri 2 Ponorogo. Hasil validasi dapat disimpulkan sebagai berikut:

Silabus yang layak digunakan dengan nilai rata-rata kelayakan silabus sebesar 81,33 % dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) layak digunakan dengan nilai rata-rata kelayakan RPP sebesar 81,83 % dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Buku Ajar layak digunakan dengan nilai rata-rata kelayakan Buku Ajar sebesar 82,77 % dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) layak digunakan dengan nilai rata-rata kelayakan LKS sebesar 83,33 % dan termasuk dalam kriteria sangat baik. Lembar Penilaian layak digunakan dengan nilai rata-rata kelayakan lembar penilaian sebesar 82,22 % dan termasuk dalam kriteria sangat baik.

Hasil Uji coba terbatas merupakan aspek empiris. Hasil belajar siswa diukur dari aspek pengetahuan atau kognitif. Hasil belajar ditinjau berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test*. Ketuntasan klasikal dari nilai *pre-test* siswa sebesar 6,67% dan mengalami peningkatan menjadi 86,67% setelah pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan tujuan pembelajaran klasikal dinyatakan tercapai dan mendukung kelayakan perangkat yang dikembangkan.

Keterampilan proses yang dicapai setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran IPBA. Hasil ketercapaian keterampilan proses ditinjau berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test* keterampilan proses. Rata-rata ketercapaian keterampilan proses pada saat *pre-test* adalah 33,33 % dan mengalami peningkatan pada hasil *post-test* menjadi 67,78 %. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses yang dilatihkan dalam pembelajaran telah tercapai dan mendukung kelayakan perangkat yang dikembangkan.

Saran

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPBA untuk melatih keterampilan proses merupakan penelitian baru, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat diperbaiki menjadi lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel ini mengaju pada skripsi yang ditulis oleh Nadhiratul Khasanah yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPBA pada Siswa Kelas SMA untuk Melatihkan Keterampilan Proses.

BSNP. 2013. Instrumen Penilaian Tahun 2013. (online) (<http://www.puskurbuk.net>) diakses pada 29 September 2013.

Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. 2011. *Kebijakan Ditjen Pendidikan Tinggi Tentang Kerangka*

Kualifikasi Nasional Indonesia (Indonesian Qualification and framework) dan Arah Kurikulum LPTK. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Biro Hukum dan Organisasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Mitarlis, & Mulyaningsih, S. 2009. *Pembelajaran IPA Terpadu*. Surabaya: Unesa University Press.

Nur, Mohamad. 2011. *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, Pusat Sains dan Matematika Sekolah.

Puspendik. 2013. *PISA (PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT)*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemdikbud.

Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian cetakan IV*. Bandung: Alfabeta.

Sumiati, & Asra. 2007. *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.