



PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS ETNOSAINS ZAT ADITIF DALAM BAHAN MAKANAN UNTUK KELAS VIII SMP NEGERI 1 PEGANDON KENDAL

Anis Nur Rosyidah ✉, Sudarmin, Kusoro Siadi

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2013
Disetujui Februari 2013
Dipublikasikan Juli 2013

Keywords:

*development of module,
integrated science,
ethnoscience, additives.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan serta hasil belajar kognitif peserta didik SMP Negeri 1 Pegandon. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) meliputi beberapa tahapan yaitu: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain modul IPA berbasis etnosains, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, revisi modul, uji coba skala besar, penyempurnaan modul dan modul final. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan menurut BSNP karena lolos tahap I dan tahap II dengan memperoleh rata-rata skor kelayakan isi sebesar 3,6, kelayakan bahasa sebesar 3,7 dan kelayakan penyajian sebesar 3,7 pada tahap II. Modul efektif diterapkan karena hasil belajar kognitif sebanyak 93,75% peserta didik telah mencapai KKM. Hasil belajar kognitif peserta didik mengalami peningkatan diuji dengan N-gain sebesar 0,67 (kategori sedang) dan diuji menggunakan uji t sebesar 10,98 maka modul yang dikembangkan telah terbukti layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

This research aims to determine the feasibility of the science module based ethnoscience additives in foodstuffs as well as cognitive achievement of students. The research method is research Research and Development (R & D) which includes several stages: problem identification, data collection, design-science module based ethnoscience, design validation, design revisions, small-scale trials, revision modules, large-scale trials, improvement module and final module. The results showed that the developed modules passed fit for use base on BSNP as first phase and second phase to obtain an average score of 3.6 contents feasibility, 3.7 language feasibility and 3.7 presentation feasibility in second phase. The module also effectively applied for cognitive achievement of students significantly increased, tested by N-gain as much as 0.67 (medium category) and tested by the t test as much as 10.98 so the developed module has proven feasible and effective to use in learning.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati
Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229
E-mail: anisrosyi@yahoo.co.id

ISSN 2252-6609

PENDAHULUAN

Saat ini pelajaran IPA masih dianggap sebagai pelajaran hafalan yang monoton karena hasil belajar IPA belum memuaskan. Sebagian peserta didik cenderung menganggap IPA adalah mata pelajaran yang sulit dipahami, hal ini dapat dilihat dari nilai ulangan zat aditif dalam bahan makanan peserta didik kelas VIII tahun ajaran 2012/2013 SMP Negeri 1 Pegandon rata-rata dibawah KKM. Seharusnya hasil belajar peserta didik mencapai KKM dan lebih dari 85% tuntas secara klasikal (Hamdani, 2011). Guru IPA SMP Negeri 1 Pegandon menyatakan bahwa pembelajaran IPA masih menggunakan buku dan LKS (Lembar Kerja Siswa) yang sudah tersedia. Buku dan LKS yang digunakan belum menyajikan contoh makanan tradisional dan makanan khas pada materi zat aditif dalam bahan makanan.

Isi kurikulum 2013 menyatakan bahwa kurikulum harus tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi dan seni yang dapat membangun rasa ingin tahu dan kemampuan peserta didik untuk memanfaatkan secara tepat (Kemendikbud, 2012). Searah dengan tujuan KTSP untuk meningkatkan pendidikan keunggulan lokal, memberikan peluang kepada satuan pendidikan untuk menyusun dan mengembangkan standar kompetensi dan kompetensi dasar sesuai karakteristik peserta didik (Ahmadi dkk, 2012:17). Guru diharapkan dapat mengembangkan pembelajaran dengan memanfaatkan kearifan lokal sebagai sumber belajar.

Guru dapat mencegah kejenuhan belajar pada peserta didik dengan mengembangkan bahan ajar, salah satunya adalah bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya modul (Hamdani, 2011:218). Guru harus memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar yang bervariasi agar pembelajaran yang akan diterapkan tidak monoton dan cenderung membosankan bagi peserta didik. Modul IPA berbasis etnosains ini

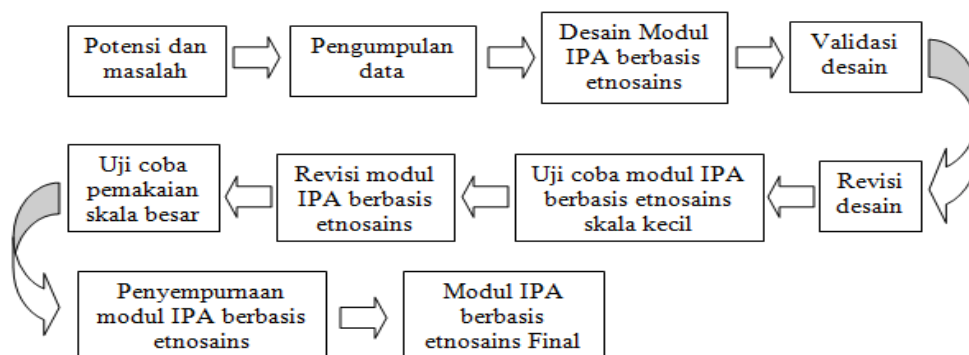
diharapkan dapat mencari informasi serta menerjemahkan sains asli masyarakat tentang proses pembuatan salah satu makanan tradisional ke sains ilmiah. Sehingga peserta didik dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan serta dapat memperoleh suatu pengalaman belajar yang bermakna.

Penilaian unsur-unsur dalam penyusunan modul mengacu pada deskripsi beberapa komponen yang dikeluarkan oleh BSNP (2007) yang meliputi: kompoen kelayakan isi, komponen penyajian, komponen kegrafikan dan komponen kebahasaan. Kriteria penilaian modul dinilai mengikuti aturan penetapan dalam Buletin BSNP yaitu modul dikatakan layak jika memperoleh rata-rata skor >2,75 untuk komponen kelayakan isi dan rata-rata skor >2,5 untuk komponen kelayakan penyajian dan kebahasaan.

Penelitian Khaerun dkk (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul dapat meningkatkan hasil belajar karena perbandingan antara hasil belajar peserta didik dengan menggunakan modul pembelajaran mengalami peningkatan yang lebih baik bila dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan modul pembelajaran. Permasalahan diatas mendasari penelitian dan pengembangan modul IPA berbasis etnosains dengan menyajikan materi zat aditif dalam makanan khas daerah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan modul IPA berbasis etnosains serta hasil belajar kognitif peserta didik.

METODE

Model penelitian yang akan dilakukan merupakan model penelitian dan pengembangan *R and D (research and development)*. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model yang diadaptasi dari Sugiyono (2010:409). Secara umum langkah-langkah penelitian dan pengembangan digambarkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *R and D* (Sugiyono, 2010)

Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal tahun ajaran 2012/2013. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *cluster random sampling*. Sampel penelitian ini yaitu 10 peserta didik pada kelas uji coba produk skala kecil dan satu kelas uji coba pemakaian produk skala besar. Validasi modul dilakukan melalui 2 tahap. Metode analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudijono, 2008).

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

dengan keterangan :

P = Persentase kualitas modul

n = jumlah maksimal pilihan jawaban

f = jumlah skor jawaban

Kriteria kelayakan dikategorikan sangat layak pada interval $81,25 < \text{skor} \leq 100$, layak pada interval $62,50 < \text{skor} \leq 81,25$, cukup layak pada interval $43,75 < \text{skor} \leq 62,50$ dan tidak layak pada interval $25 < \text{skor} \leq 43,75$. Keterterapan modul diambil dengan menggunakan data yaitu tanggapan guru dan peserta didik mengenai penerapan modul dan angket keterbacaan modul. Data dianalisis dengan rumus (Retnaningsih, 2012).

$$Dp = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

Dp = skor tanggapan guru/ peserta didik

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Efektifitas modul diambil dengan data hasil belajar peserta didik dan nilai aktivitas peserta didik. Data hasil belajar peserta didik secara individu dihitung dengan rumus sebagai

berikut (Retnaningsih, 2012). KKM mata pelajaran IPA SMP Negeri 1 Pegandon Kendal adalah 75.

$$NA = \frac{NT + 2 NE}{3}$$

Keterangan :

NA = nilai akhir

NT = nilai tugas rata-rata

NE = nilai evaluasi (*posttest*)

Keaktifan peserta didik dianalisis menggunakan rumus Retnaningsih (2012)

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

N = jumlah skor maksimal keaktifan

n = jumlah skor yang diperoleh

Peningkatan hasil belajar peserta didik dianalisis dengan rumus N-gain ternormalisasi (Khanafiyah, 2010).

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

dimana,

$\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata *posttest*

$\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata *pretest*

Klasifikasi besar faktor-g adalah jika $g > 0,7$ termasuk kategori tinggi, $0,3 \leq g \leq 0,7$ kategori sedang, $g < 0,3$ kategori rendah

Peningkatan hasil belajar secara signifikan juga dianalisis dengan uji t menggunakan rumus (Sudjana, 2005).

$$t = \frac{\bar{B}}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

t = harga t

\bar{B} = rata-rata *posttest* - rata-rata *pretest*

n = jumlah anggota, s = simpangan baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian tahap I didapatkan total skor 9 untuk masing-masing validator dengan persentase 100% artinya modul lolos tahap I dan dapat dilanjutkan ke penilaian tahap II. Penilaian tahap I meliputi penilaian dua komponen yaitu komponen kelayakan isi dan komponen penyajian. Penilai menyatakan 100% modul telah memenuhi standar buku teks pelajaran menurut BSNP. Hal ini sesuai dengan tahap penilaian kriteria penilaian buku dinyatakan lolos seleksi tahap I apabila semua butir dalam instrumen penilaian buku teks pelajaran harus mendapat nilai atau respon positif (ya, sesuai). Jika terdapat satu saja butir yang dijawab negatif, maka buku teks pelajaran tersebut dinyatakan gugur atau tidak lolos (BSNP, 2007).

Aspek yang ditanyakan pada instrumen penilaian tahap I yaitu kelayakan isi meliputi SK tercantum secara implisit, KD tercantum secara implisit, kesesuaian isi modul dengan SK dan KD serta kelayakan penyajian meliputi daftar isi, tujuan, peta konsep atau rangkuman, kata kunci,

Tabel 2. Rekapitulasi Penilaian Modul Tahap II

No	Kelayakan Komponen	Rerata Skor	Persentase	Kriteria
1	Isi	3,6	90%	Sangat Layak
2	Bahasa	3,7	93%	Sangat Layak
3	Penyajian	3,7	94%	Sangat Layak

Penilaian tahap II dilakukan oleh tiga validator penilai, masing-masing didapatkan hasil akhir persentase dari dosen ahli sebesar 89,29%, persentase dari guru IPA kelas VIII sebesar 93,75% dan persentase dari guru IPA kelas IX sebesar 93,75%. Hasil rata-rata penilaian tahap II diperoleh persentase sebesar 89,93% dan apabila dikonversikan dalam kriteria kualitas modul, maka modul dikategorikan berkualitas sangat baik.

Hasil rata-rata komponen kelayakan isi sebesar 3,6 artinya kelayakan isi sudah memenuhi karena rerata skor lebih dari 2,75. Hal ini sesuai BSNP (2007) yang menyatakan bahwa komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor komposit minimal 2,75 pada setiap sub komponen. Hasil rata-rata komponen

soal latihan dan daftar pustaka. Modul IPA berbasis etnosains yang telah memenuhi penilaian tahap I kemudian dinilai kembali dengan penilaian tahap II. Instrumen penilaian tahap II meliputi tiga komponen yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan bahasa dan kelayakan penyajian. Rekapitulasi hasil penilaian modul tahap I dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Penilaian Modul Tahap I

No	Validator	Jumlah Skor	Persentase
1	Validator 1	9	100%
2	Validator 2	9	100%
3	Validator 3	9	100%

Hasil penilaian modul tahap II didapatkan rerata skor kelayakan isi sebesar 3,6 dengan persentase 90%, rerata skor kelayakan bahasa sebesar 3,7 dengan persentase 93% dan rerata skor kelayakan penyajian sebesar 3,7 dengan persentase 94%. Menurut BSNP, modul sudah layak dan berdasarkan persentase, maka modul dikatakan sangat layak. Rekapitulasi hasil penilaian modul tahap II dapat dilihat pada Tabel 2.

kelayakan bahasa dan kelayakan penyajian masing-masing sebesar 3,7 dan 3,7 artinya kelayakan bahasa sudah memenuhi karena memiliki rerata skor lebih dari 2,5. Hal ini sesuai BSNP (2007) yang menyatakan bahwa komponen kelayakan bahasa dan penyajian mempunyai rata-rata skor komposit minimal lebih besar 2,5 pada setiap sub komponen. Tahap pengembangan modul diperoleh hasil revisi yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Revisi Desain Modul

No	Masukan	Revisi
1	Glosarium disesuaikan dengan isi modul dan penambahan glosarium	Menuliskan glosarium contoh : Menuliskan pengertian obesitas, osmosis, sintesis, tumor pada glosarium
2	Penambahan keterangan pada RPP pemberian tugas melengkapi bacaan modul sebelum pembelajaran	Revisi RPP pada kegiatan pembelajaran contoh : menuliskan “sebelumnya peserta didik dengan tanggung jawab ditugaskan untuk membaca modul dan mengisi bagian bacaan modul yang rumpang di rumah”.

Hasil keterbacaan modul pada uji coba skala kecil sebesar 100% artinya modul mudah dipahami karena peserta didik merasa tertarik untuk mempelajari modul. Pemahaman peserta didik terhadap materi modul pembelajaran juga sudah baik karena modul menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik serta memiliki keruntutan konsep yang membuat peserta didik mudah untuk memahami materi.

Tingkat keterbacaan suatu teks merupakan ukuran tentang sesuai atau tidaknya suatu bacaan ditinjau dari segi tingkat kesukaran atau kemudahan suatu wacana. Menurut Widodo, seperti dikutip dalam Choiriyah (2010), pada prinsipnya ada dua faktor yang mempengaruhi keterbacaan suatu bahan ajar yaitu faktor pembaca dan bahan bacaan yang. Faktor pembaca dipengaruhi oleh beberapa hal misalnya latar belakang pengetahuan, motivasi, dan kecerdasan. Sedangkan dari segi bahan yang dibaca dipengaruhi oleh faktor cetakan, ilustrasi, kesulitan konsep, penggunaan kata atau kalimat.

Modul dinyatakan dapat diterapkan pada pembelajaran zat aditif dalam bahan makanan apabila tanggapan guru dan peserta didik mengenai penerapan modul maka kualitas modul minimal dalam kategori baik (Retnaningsih, 2012). Hasil tanggapan guru mengenai penerapan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan didapatkan persentase 91,67% maka kualitas modul dalam kategori sangat baik. Tanggapan penerapan modul diperoleh persentase terendah untuk tanggapan penerapan modul oleh guru yaitu keaktifan peserta didik yang kurang. Hal ini didukung dengan penelitian Musfirotnun

(2010) yang menyatakan bahwa peserta didik masih malu-malu dan ragu-ragu dalam menjawab ataupun mempresentasikan hasil diskusi. Perolehan persentase tanggapan penerapan modul oleh peserta didik pada uji skala kecil sebesar 90,75% dan pada uji skala besar sebesar 90,78% maka kualitas modul dikategorikan sangat baik artinya kualitas modul mengalami peningkatan.

Efektifitas modul dilihat dari data hasil belajar peserta didik tuntas secara klasikal > 85% dan peningkatan hasil belajar peserta didik serta aktivitas peserta didik mencapai kategori aktif. Peserta didik tuntas secara klasikal sebesar 93,75% artinya > 85% peserta didik tuntas. Hal ini sesuai dengan penelitian Retnaningsih (2012) mengenai keefektifan media pada pelajaran biologi. Hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

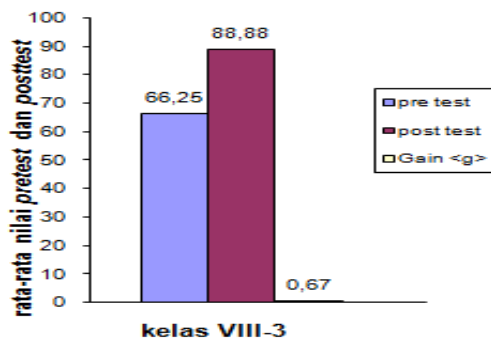
Tabel 4. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII-3

Data	Hasil
Jumlah peserta didik	32
Rata-rata	84,69
Nilai tertinggi	96
Nilai terendah	66
Σ peserta didik tuntas	30
Σ peserta didik tidak tuntas	2
Ketuntasan klasikal	93,75%

Peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan perhitungan N-gain sebesar 0,67 kategori sedang. Didukung dengan penelitian Atmojo (2012) peningkatan hasil belajar IPA berpendekatan etnosains termasuk dalam kategori sedang. Perhitungan peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan uji t sebesar 10,98 artinya hasil belajar meningkat

secara signifikan. Peningkatan hasil belajar dengan penggunaan modul IPA berbasis etnosains dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar 2. Diagram peningkatan hasil belajar N-gain



Keaktifan peserta didik dengan kategori aktif sebanyak 27 peserta didik dengan persentase sebesar 84,37% dan kategori sangat aktif sebanyak 5 peserta didik dengan persentase sebesar 15,63%. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 yang dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa peserta didik berada pada posisi aktif dalam belajar (Kemendikbud, 2012). Berdasarkan perolehan hasil belajar dan aktivitas peserta didik dapat diartikan bahwa penerapan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan layak diterapkan karena efektif digunakan peserta didik.

Keunggulan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam makanan yaitu peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran karena peserta didik dituntut untuk mencari dan membaca buku lain serta mencari informasi dari internet, materi yang disajikan menarik karena mengaitkan makanan tradisional dan makanan khas Indonesia. Kelemahan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan yaitu membutuhkan bacaan buku teks lain dan media internet untuk mengisi bacaan yang kosong dalam modul dan pengetahuan rumus kimia sebaiknya tidak perlu diberikan kepada peserta didik yang sulit dipahami.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan layak diterapkan pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. Modul juga sudah memenuhi penilaian buku teks BSNP. Hasil belajar kognitif yang dicapai peserta didik dengan penerapan modul IPA berbasis etnosains zat aditif dalam bahan makanan di SMP Negeri 1 Pegandon didapatkan hasil sebanyak 93,75% peserta didik telah mencapai KKM.

Saran

Mengembangkan modul IPA berbasis etnosains sebaiknya pengetahuan rumus kimia tidak perlu diajarkan kepada peserta didik, hal ini untuk mengantisipasi peserta didik tidak kesulitan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, I.K., Sofan, & Tatik. 2012. *Mengembangkan Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal dalam KTSP*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya.
- Atmojo, S.E. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Peserta didik Terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (2) : 155-122. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/> [diakses tanggal 20-12-2012]
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2007. Buletin BSNP. Tersedia di www.bsnp-indonesia.org. [diakses tanggal 29-01-2013]
- Choiriyah, S. 2010. *Pengembangan Modul Fisika Berbahasa Inggris Untuk Kelas VII RSBI*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Tersedia

- di <http://kangmartho.com/> [diakses tanggal 10-04-2013].
- Khaerun, I.R., Samsudi, &Murdani. 2010. Keefektifan Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif Belajar Kompetensi Bahan Bakar Bensin. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10(1): 1. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/> [diakses tanggal 28-12-2012].
- Khanafiyah, S., & Rusilowati, A. 2010. Penerapan Pendekatan Modified Free Inquiry Sebagai Upaya Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Calon Guru dalam Mengembangkan Jenis Eksperimen dan Pemahaman Terhadap Materi Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13 (2) : E7-E14. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/> [diakses tanggal 08-05-2013].
- Musfirotun. 2010. Peningkatan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Cooperative Tipe Numbered Head Together pada Siswa Kelas V SD Negeri 2 Buwaran Mayong Jepara. *Jurnal Kependidikan Dasar*, 1 (1) : 39-47. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/> [diakses tanggal 08-05-2013].
- Retnaningsih, Lia. 2012. *Keefektifan Media Spesimen dengan Two Stay- Two Stray pada Sub Materi Arthropoda di SMA Negeri Jumapolo Karanganyar*. Skripsi. Semarang: FMIPA UniversitasNegeri Semarang.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung : PT. Tarsito.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.