



KONTRIBUSI LABORATORIUM TERHADAP PEMBELAJARAN KIMIA SMA

Dhiyas Fatin Nuha^{1,*}, Haryono² dan Bakti Mulyani²

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

² Dosen Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 085867304377, e-mail: fdhiyas@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi laboratorium terhadap pembelajaran kimia SMA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Sampel penelitian adalah tiga SMA di Kota Surakarta yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi tidak langsung, wawancara terstruktur dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan laboratorium memberikan kontribusi terhadap pembelajaran kimia SMA yaitu dapat mempermudah mencapai kompetensi pengetahuan, keterampilan dan membentuk karakter siswa.

Kata Kunci: Kontribusi, Laboratorium, Pembelajaran Kimia

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU Sisdiknas No 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 20 diterangkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, sehingga pembelajaran bukan hanya proses interaksi peserta didik dengan pendidik tetapi juga ada interaksi dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Salah satu sumber belajar yang dapat dimanfaatkan adalah laboratorium yang merupakan infrastruktur sekolah untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah, seperti ilmu pengetahuan alam (fisika, biologi, dan kimia).

Berdasarkan hasil observasi peneliti secara random pada tanggal 17 Maret 2014 terhadap siswa SMA di Kota Surakarta, beberapa di antaranya mengatakan bahwa di dalam pembelajaran kimia sering ada kegiatan praktikum, yang lainnya menjelaskan jarang dan ada pula yang menjawab tidak pernah ada kegiatan praktikum. Padahal bagi mereka praktikum adalah kegiatan pembelajaran yang dapat menambah wawasan pengetahuan, pengalaman, mendukung dalam proses pembelajaran, memperjelas tentang yang dipraktikkan dan bisa tahu secara

langsung apa gunanya teori yang sudah dipelajari serta mengetahui peralatan apa saja yang ada di laboratorium beserta kegunaannya.

Dengan diberlakukannya kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013, juga dijelaskan bahwa siswa tidak hanya dituntut untuk membuktikan, tetapi dituntut pula untuk dapat menemukan suatu konsep. Implementasi kurikulum 2013 adalah mengedepankan pembelajaran berbasis sains atau yang biasa disebut juga pendekatan saintifik. Tujuan pendekatan saintifik di dalam pembelajaran adalah untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal dan memahami berbagai materi dari informasi mana saja, kapan saja dan tidak bergantung informasi searah dari guru sehingga kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta dan mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber observasi bukan diberitahu [1].

Lima proses pembelajaran sesuai Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 yaitu terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan hasil. Berdasarkan proses tersebut, dijelaskan bahwa pada tahap mengumpulkan dan

mengasosiasikan merupakan tindak lanjut dari bertanya yang mana menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi, sehingga laboratorium akan menjadi sumber belajar yang efektif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan bagi siswa [2].

Pelajaran kimia adalah pelajaran yang memungkinkan banyak kegiatan praktikum untuk memahami konsep-konsep kimia lebih dalam bahkan memungkinkan pula menemukan konsep baru. Meskipun kegiatan praktikum juga dapat dilakukan di dalam kelas, namun idealnya dilaksanakan di laboratorium karena alat-alat dan bahan-bahan kimia akan lebih aman digunakan di dalam laboratorium daripada di dalam kelas. Laboratorium kimia merupakan kelengkapan wajib dari sebuah program studi yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan penggunaan dan pemakaian bahan kimia maupun peralatan analisis (instrumentasi) [3].

Pentingnya penggunaan laboratorium bisa membantu mempersiapkan peserta didik untuk siap beradaptasi menyelesaikan berbagai macam permasalahan yang terdapat dalam ilmu pengetahuan [4].

Laboratorium juga memberikan kesempatan pada peserta didik untuk melakukan berbagai macam kegiatan keterampilan, membantu peserta didik memahami konsep ilmu sains dan memotivasi serta membuat peserta didik menjadi semakin tertarik dalam pembelajaran sains [5].

Motivasi dan ketertarikan dalam belajar adalah faktor yang penting karena hal tersebut merupakan keadaan yang mendorong keadaan siswa untuk melakukan belajar. Dalam memberikan motivasi, guru harus berusaha untuk mengarahkan perhatian siswa pada sasaran tertentu. Dengan adanya dorongan dalam diri siswa, akan timbul

inisiatif dengan alasan mengapa ia menekuni pelajaran [6].

Melihat begitu banyaknya manfaat laboratorium terhadap pembelajaran, maka penulis ingin meneliti kontribusi laboratorium terhadap proses pembelajaran kimia. Makna dari kontribusi adalah sumbangan laboratorium terhadap keberjalanan proses pembelajaran kimia di SMA. Ilmu kimia merupakan pelajaran yang membutuhkan pemikiran yang mendalam. Tidak berlebihan jika dikatakan bahwa laboratorium merupakan jantung proses pembelajaran kimia [7].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga SMA di Kota Surakarta yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dipilih berdasarkan tujuan tertentu [8]. Dalam hal ini dipilih berdasarkan tingkat kualifikasi SMA di Kota Surakarta yaitu SMA A (SMA paling bagus), SMA B (SMA bagus) dan SMA C (SMA kurang bagus).

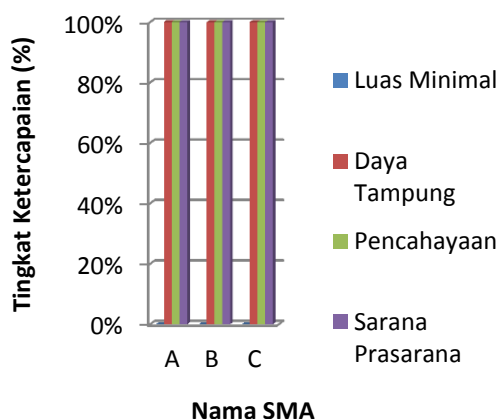
Teknik pengambilan data dilakukan dengan observasi tidak langsung, wawancara terstruktur dan dokumentasi. Observasi tidak langsung adalah pengambilan data dari peneliti walaupun tidak hadir secara langsung di tengah-tengah responden. Wawancara terstruktur adalah teknik pengumpulan data apabila peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah disiapkan. Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, agenda dan lain-lain [9].

Analisis data yang digunakan meliputi uji validitas kepercayaan dengan cara triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber adalah menguji keabsahan data dengan cara mengecek data yang telah diperoleh kepada beberapa sumber. Sedangkan triangulasi teknik adalah menguji kredibilitas data dengan cara

mengecek sumber yang sama tetapi dengan teknik yang berbeda. Selain diuji validitas kepercayaannya, juga diuji validitas keteralihan, kebergantungan dan kepastian. Validitas keteralihan adalah uji keabsahan data dengan cara uraian rinci. Validitas kebergantungan adalah pemeriksaan terhadap keseluruhan proses penelitian. Validitas kepastian adalah menilai hasil penelitian yang dilakukan dengan cara mengecek data dan informasi serta interpretasi hasil penelitian yang didukung oleh materi pada lembar audit [10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

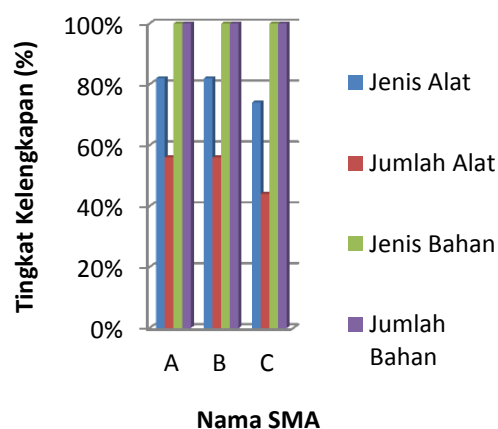
Standar laboratorium yang baik adalah sesuai dengan permendiknas nomor 24 tahun 2007 yaitu dapat menampung minimum satu rombongan belajar, rasio minimum ruang laboratorium kimia $2,4 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$, memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan memadai untuk membaca buku dan mengamati obyek percobaan, ruang laboratorium kimia dilengkapi sarana perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, bahan kimia habis pakai dan perlengkapan lain. Secara keseluruhan, kondisi laboratorium di SMA A, B dan C dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram Kondisi Laboratorium Kimia

Berdasarkan gambar 1 maka dapat disimpulkan bahwa kondisi laboratorium kimia di SMA A, B dan C

sudah baik dan memenuhi standar permendiknas no. 24 tahun 2007 dengan persentase yang sama yaitu sebesar 100% untuk daya tampung, pencahayaan dan sarana prasarana. Hal yang menjadi kekurangan laboratorium kimia di SMA A, B dan C adalah luas rasio minimum untuk tiap peserta didik yang seharusnya adalah 2.4 m^2 . Untuk ketersediaan alat dan bahan dapat dilihat dari gambar 2.



Gambar 2. Histogram Ketersediaan Alat dan Bahan di Laboratorium.

Berdasarkan gambar 2 dapat disimpulkan bahwa laboratorium kimia di SMA A memiliki persentase jenis alat sekitar 82% dan jumlah alat 56% dari standar yang telah ditetapkan dalam permendiknas no. 24 tahun 2007. Sedangkan jenis dan jumlah bahan sudah memenuhi standar maksimal yaitu sebesar 100%. Dari hasil tersebut maka fasilitas alat dan bahan bisa dikatakan sudah memadai. Berdasarkan hasil observasi, angket dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa, guru dan laboran juga disampaikan bahwa selama ini pemakaian alat dan bahan di laboratorium SMA A memang tidak pernah kurang karena laboran rutin melakukan inventaris alat dan bahan sehingga jika ada alat yang rusak bisa segera diganti dan jika ada bahan yang hampir habis bisa segera ditambah.

Jenis alat dan bahan yang terdapat di laboratorium kimia SMA B juga sama dengan di SMA A. Persentase jenis alat 82% dan jumlah

alat 56%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa jenis alat dan jumlah alat sudah memadai, namun perlu adanya peningkatan jumlah barang agar lebih efektif ketika digunakan untuk kegiatan praktikum. Dari hasil wawancara, angket dan observasi yang telah dilakukan terhadap guru dan siswa menunjukkan bahwa jenis alat dan jumlah alat memang sudah memadai, sedangkan jenis bahan dan jumlah bahan menunjukkan hasil yang lebih positif yaitu 100%, sehingga setiap kegiatan praktikum tidak pernah terjadi kekurangan bahan. Inventaris alat dan bahan laboratorium di SMA B memang sudah berjalan dengan baik karena ada laboran yang bertugas khusus untuk mengurus laboratorium.

Laboratorium di SMA C memiliki persentase jenis alat sebesar 74% dan jumlah alat sebesar 44%. Dari hasil tersebut, jenis alat sudah sesuai standar namun untuk jumlahnya masih kurang karena di bawah 50%. Sedangkan jenis bahan dan jumlah bahan sudah sangat memadai karena menunjukkan angka 100%. Laboran mengungkapkan bahwa bahan yang digunakan untuk kegiatan praktikum memang tidak pernah kurang karena setiap ada bahan yang habis akan langsung dibeli melalui usulan proposal yang ditandatangani kepala laboratorium dan terdapat persetujuan dari kepala sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa juga diungkapkan bahwa fasilitas alat dan bahan memang sudah memadai. Hasil observasi dan angket juga menunjukkan hal demikian.

Selanjutnya untuk mengetahui seberapa sering laboratorium digunakan di dalam proses pembelajaran kimia, maka dapat dilihat dari perbandingan materi kimia yang sudah diajarkan menggunakan praktikum di laboratorium dengan materi kimia yang seharusnya diajarkan menggunakan kegiatan praktikum sesuai silabus kurikulum 2013.

Dari hasil wawancara dan angket guru, laboran dan siswa diungkapkan bahwa pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas X SMA A adalah materi pelajaran larutan

elektrolit dan non elektrolit sehingga hanya memenuhi 20% dari total materi kelas X yang seharusnya memerlukan kegiatan praktikum. Untuk SMA B juga sama yaitu materi larutan elektrolit dan non elektrolit saja sehingga persentasenya 20%. Pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas X SMA C sedikit berbeda yaitu digunakan pada materi metode ilmiah dan keselamatan kerja serta larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga memenuhi standar sebesar 40%.

Materi pelajaran kelas XI di SMA A yang menggunakan kegiatan laboratorium adalah reaksi eksoterm dan endoterm, kesetimbangan dinamis, perkembangan konsep asam basa, titrasi asam basa, sifat larutan penyangga dan sistem koloid. Pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas XI memenuhi standar sesuai silabus sebesar 66.67%.

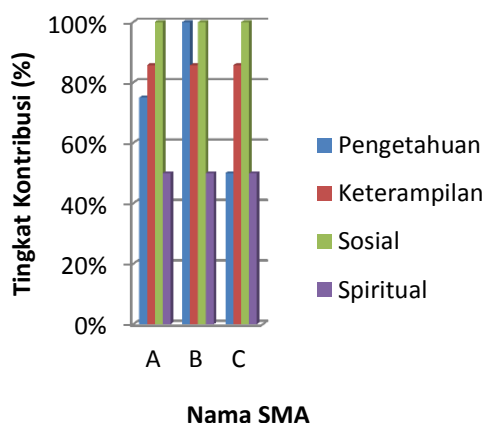
Materi pelajaran kelas XI di SMA B yang menggunakan kegiatan laboratorium adalah reaksi eksoterm dan endoterm, faktor-faktor penentu laju reaksi, perkembangan konsep asam basa dan titrasi asam basa. Persentase pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas XI adalah 44.44%.

Di SMA C, pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas XI adalah materi pelajaran tentang perkembangan konsep asam basa dan sifat larutan penyangga. Dari hasil tersebut, maka pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia kelas XI hanya sebesar 22.22%.

Di dalam proses pembelajaran kimia kelas XII di SMA A, B dan C, materi kimia yang menggunakan laboratorium hanya sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis). Pelaksanaannya masih minim dan hanya memenuhi standar 11.11% dari total materi yang seharusnya menggunakan kegiatan praktikum.

Secara keseluruhan tingkat penggunaan laboratorium di dalam pembelajaran kimia dapat dilihat pada

gambar 3. Berdasarkan data pemakaian laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia, maka dapat diketahui bahwa materi kimia kelas XI di SMA A saja yang memiliki persentase di atas 50%. Sedangkan untuk lainnya masih di bawah 50% dari total materi yang seharusnya menggunakan kegiatan praktikum.



Gambar 3. Histogram Tingkat Penggunaan Laboratorium di Dalam Pembelajaran Kimia

Berdasarkan gambar 3, pemakaian laboratorium di dalam pembelajaran kimia masih kurang. Hal tersebut disebabkan adanya beberapa kendala. Rata-rata kendala yang dialami adalah masalah waktu yang terlalu singkat. Apalagi sekarang di dalam kurikulum 2013, proses pembelajaran kimia hanya tiga jam setiap minggunya sehingga waktu yang ada lebih dimaksimalkan untuk mengejar materi terlebih dahulu.

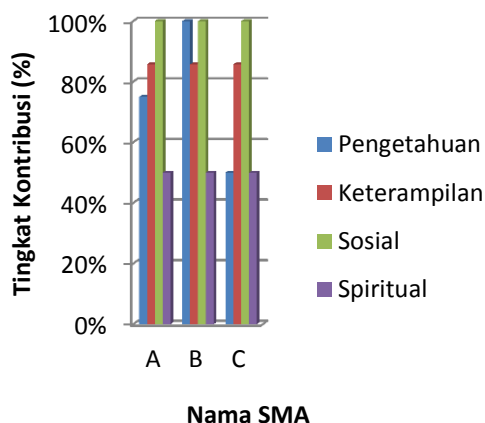
Dengan adanya kegiatan praktikum di dalam proses pembelajaran kimia, maka dapat diketahui manfaat apa saja yang dapat terpenuhi oleh kontribusi laboratorium. Berdasarkan hasil observasi, angket dan wawancara yang telah dilakukan di SMA A, diungkapkan bahwa dengan adanya kegiatan praktikum di laboratorium maka peserta didik menjadi merasa senang dengan materi kimia yang sedang dipelajari, dapat mendalami konsep kimia lebih mudah, meningkatkan kemampuan berfikir ilmiah, keterampilan

praktikum serta dapat menumbuhkan interaksi sosial dengan teman-teman karena kegiatan praktikum dilaksanakan secara berkelompok. Menuliskan data pengamatan sesuai dengan hasil percobaan juga merupakan bagian penting dari manfaat laboratorium yaitu memenuhi kompetensi spiritual karena kejujuran hanya diketahui oleh pelaku dan Tuhan. Secara keseluruhan laboratorium di SMA A sudah memberikan kontribusi sebesar 80%.

Laboratorium di SMA B juga memberikan banyak manfaat terhadap proses pembelajaran kimia. Meskipun ada beberapa perbedaan pendapat terkait dengan manfaat yang diperoleh, namun pada intinya laboratorium tidak hanya dapat memenuhi kompetensi pengetahuan tetapi juga membentuk karakter siswa. Kegiatan praktikum di laboratorium yang dilaksanakan dengan sungguh-sungguh dan dengan cara yang benar maka akan membuat siswa lebih dapat berinteraksi sosial, meningkatkan kemampuan keterampilan dan belajar mengetahui gejala alam sebagai bagian dari anugerah Tuhan Yang Maha Esa. Siswa juga menjadi merasa senang terhadap materi pelajaran kimia. Secara keseluruhan laboratorium kimia di SMA B mampu memberikan kontribusi sebesar 86.67%.

Laboratorium kimia di SMA C juga memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran kimia. Hal tersebut dibuktikan melalui tiga teknik penelitian yaitu observasi, angket dan wawancara dengan pihak laboran, guru dan siswa. Pemanfaatan laboratorium di dalam proses pembelajaran kimia SMA C dapat memenuhi kompetensi pengetahuan yaitu pembuktian teori. Laboratorium juga dapat meningkatkan kompetensi keterampilan yaitu meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan alat dengan benar di dalam praktikum serta melakukan prosedur percobaan dengan benar. Dengan kegiatan praktikum di laboratorium, maka siswa juga belajar bagaimana caranya bekerja sama dengan teman satu kelompok sehingga kompetensi sosial dapat terpenuhi, begitu juga kompetensi spiritual. Secara

keseluruhan, laboratorium kimia di SMA C memberikan kontribusi di dalam proses pembelajaran kimia sebesar 73.33%. Kontribusi laboratorium terhadap pembelajaran kimia di SMA A, B dan C dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Histogram Kontribusi Laboratorium Terhadap Pembelajaran Kimia.

Berdasarkan gambar 4 maka dapat disimpulkan bahwa laboratorium telah memberikan kontribusi yang baik yaitu di atas 50% pada kompetensi pengetahuan, keterampilan dan membentuk karakter siswa. Khusus karakter siswa dapat terwujud pada kompetensi spiritual dan sosial. Secara keseluruhan, laboratorium memberikan kontribusi terhadap proses pembelajaran kimia yaitu mempermudah di dalam mempelajari materi kimia. Laboratorium juga berkontribusi di dalam mempermudah mencapai kompetensi pengetahuan dan membentuk karakter siswa. Manfaat dari kontribusi laboratorium akan lebih optimal tercapai jika ada motivasi dari siswa. Motivasi menentukan tingkat keberhasilan atau gagalnya kegiatan belajar karena siswa terlibat secara aktif baik fisik, mental, maupun emosional dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan laboratorium memberikan kontribusi terhadap pembelajaran kimia SMA yaitu mempermudah mencapai kompetensi pengetahuan, keterampilan

dan membentuk karakter siswa yang terwujud dalam kompetensi spiritual dan kompetensi sosial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Drs. H. Thoyibun, SH, MM., selaku Kepala SMA Negeri 1 Surakarta, Dra. Titi Purwanti selaku Kepala SMA Warga Surakarta dan Drs. Yusmar Setyobudi, M.M, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 4 Surakarta yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Endang Siwi, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Kimia SMA Negeri 1 Surakarta, Rita Retnawati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran kimia SMA Warga Surakarta dan Dra. Ratih Ismuhidayat selaku guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 4 Surakarta yang telah membantu penulis memperoleh informasi.

DAFTAR RUJUKAN

- [1]. Majid, A. (2014). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung:PT Remaja. 193.
- [2]. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. (2013). *PPT-21 Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta:Kemendikbud. 5.
- [3]. Decaprio, R. (2013). *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Yogyakarta: DIVA Press. 189.
- [4]. Brian & James. (2006). Effect of Investigative Laboratory Instruction on Content Knowledge and Science Process Skill Achievement Across Learning Styles. *Journal of Agricultural Education*, 47 (4), 52-63.
- [5]. Demircioglu, G & Mustafa, Y. (2011). The Effect of Laboratory Method on High School Students Understanding of The Reaction Rate. *WAJES Journal*, 509-516.
- [6]. Hamdani. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung:Pustaka Setia. 142.
- [7]. Subiyanto. (1998). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:STIE YKPN Press. 67.

- [8] Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta. 274.
- [9] Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta:PT Bumi Aksara. 79-81.
- [10] Trianto. (2011). *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan*. Jakarta:Kencana Prenada Media Group. 294-296.