

## PELATIHAN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS KONTEKSTUAL DI SMAN 3 KUPANG TIMUR

**Maria Benedikta Tukan<sup>1\*</sup>, Faderina Komisia<sup>2</sup>, Maria Aloisia Uron Leba<sup>3</sup>, Monika Langkeru<sup>4</sup>, Maria Inosensia Jen<sup>5</sup>, Claudia D.T. Samara<sup>6</sup>**

<sup>123456</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandira Jalan San Juan, Penfui Timur, Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur  
mariabenediktatukan@gmail.com<sup>1</sup>, faderinakomisia23@gmail.com<sup>2</sup>, marialebaruas@gmail.com<sup>3</sup>, monikaputry993@gmail.com<sup>4</sup>, intrisajeno@gmail.com<sup>5</sup>, detysamara@gmail.com<sup>6</sup>

### ABSTRACT

*As a partner school, SMAN 3 Kupang Timur, which is located in Kupang Regency, NTT Province, has several problems experienced by teachers and students for chemistry subjects, namely limited and inadequate laboratory equipment, the need for very minimal and insufficient practical materials so that activities Practicums are very rarely carried out due to the very expensive cost of materials, the unavailability of good and clear practicum guides, limited time availability from teachers due to the absence of laboratory assistants, and also insufficient laboratory space. Seeing these obstacles, in this activity teachers and students need to be provided with introductory chemistry practical activities because through practical activities they can increase students' knowledge and can provide illustrations or introduce important concepts of chemistry, train students to improve their reasoning, imagination and thinking skills. rational in seeking the truth, training students to apply scientific attitudes such as curiosity, perseverance, thoroughness, caution, objectivity, in dealing with all problems so that they do not easily believe in something that is not certain to be true, and making students more active in thinking and acting in their efforts search for truth or evidence of a theory being studied. Seeing the problems above and remembering how important practicum activities are in learning chemistry, practicum activities in schools will continue. The result of this activity is an increase in laboratory management skills and process skills by the students of SMAN 3 East Kupang.*

*Keywords :Experiment, Contextual, Skills Process*

### ABSTRAK

Sebagai sekolah mitra, SMAN 3 Kupang Timur yang terletak di Kabupaten Kupang Provinsi NTT memiliki beberapa permasalahan yang dialami oleh para guru dan siswa untuk mata pelajaran kimia yakni peralatan laboratorium yang terbatas dan kurang memadai, kebutuhan bahan-bahan praktikum yang sangat minim dan kurang sehingga kegiatan praktikum sangat jarang dilakukan dikarenakan biaya bahan-bahan yang sangat mahal, ketidaksediaan penuntun praktikum yang baik dan jelas, kesediaan waktu yang terbatas dari guru karena tidak adanya laboran, dan juga ruangan laboratorium yang kurang luas. Melihat kendala tersebut maka dalam kegiatan ini maka para guru dan siswa perlu dibekali dengan kegiatan pengenalan praktikum kimia dikarenakan melalui kegiatan praktikum dapat meningkatkan pengetahuan siswa dan dapat memberi ilustrasi atau memperkenalkan konsep-konsep penting ilmu kimia, melatih siswa untuk meningkatkan daya nalar, imajinasi dan berpikir rasional dalam mencari kebenaran, melatih siswa menerapkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, tekun, teliti, berhati-hati, objektif, dalam menghadapi segala persoalan sehingga tidak mudah percaya terhadap sesuatu yang belum pasti kebenarannya, dan menjadikan siswa lebih aktif berfikir dan berbuat dalam berusaha mencari kebenaran atau bukti dari suatu teori yang dipelajari. Melihat permasalahan di atas dan mengingat betapa pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia maka kegiatan praktikum di sekolah tetap berjalan. Hasil dari kegiatan ini yakni adanya peningkatan keterampilan pengelolaan laboratorium serta keterampilan proses oleh siswa-siswi SMAN 3 Kupang Timur.

Kata Kunci: Eksperimen, Kontekstual, Keterampilan Proses

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Sebagai ilmu yang mempelajari bumi dan segala isinya serta semua interaksinya, dalam proses pembelajaran IPA hendaknya siswa langsung bersentuhan langsung dengan objek. Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah [1]. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mencakup konsep dan eksperimen untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat [2]. Ilmu kimia merupakan mata pelajaran yang banyak mempelajari konsep abstrak. Keabstrakan pada materi kimia menjadikan kimia sebagai pelajaran yang kompleks, sehingga menyebabkan kesulitan bahkan miskonsepsi pada siswa. Agar tidak terjadi hal-hal seperti ini maka dalam proses pembelajaran harus dimulai dari interaksi dengan sumber dan media pembelajaran,

Ilmu kimia tidak pernah terpisahkan dari kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium dengan metode eksperimen memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran kimia. Metode eksperimen merupakan salah satu cara belajar yang efektif dengan menyertakan peran aktif siswa di dalamnya yang berguna dalam meningkatkan daya ingat dalam pembelajaran. Pembelajaran kimia akan lebih menarik apabila disertai dengan praktikum atau demonstrasi dikarenakan melalui kegiatan praktikum dapat meningkatkan pengetahuan siswa dan dapat memberi ilustrasi atau memperkenalkan konsep-konsep penting ilmu kimia [3]. Laboratorium merupakan salah satu sarana pendidikan yaitu wadah yang dapat digunakan sebagai tempat berlatih. Siswa dapat mengadakan kontak dengan objek yang dipelajari secara langsung baik melalui pengamatan maupun dengan melakukan percobaan. Dalam arti

yang sedikit terbatas, laboratorium merupakan jantung dari proses pembelajaran. Siswa secara individual atau berkelompok di bawah bimbingan guru dapat belajar dan berlatih secara aktif menggunakan segenap pancaindera, otak, dan tenaganya memecahkan berbagai masalahnya sendiri atau dari buku-buku perpustakaan atas petunjuk guru dan kemudian mendiskusikan hasil-hasil penelaahnya di dalam laboratorium untuk memperoleh pengetahuan. Jika siswa diberi kesempatan menggunakan sebagian atau seluruh inderanya secara tepat, maka siswa akan lebih mudah memahami pengetahuan yang dipelajari sehingga diharapkan konsep tertanam kuat dan tidak mudah lupa. Kegiatan praktikum merupakan salah satu metode yang sangat tepat diterapkan dalam pembelajaran ilmu kimia karena memiliki keunggulan diantaranya yaitu mengurangi bahaya dari verbalisme (ceramah) dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dengan melihat metode caramah saja, di mana guru mendominasi pembicaraan sementara siswa terpaksa atau bahkan dipaksa untuk duduk tenang mendengarkan dan mencatat sangat tidak dianjurkan, memberi peluang lebih besar kepada siswa untuk melatih daya nalar, imajinasi dan berpikir rasional dalam mencari kebenaran, melatih siswa menerapkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, tekun, teliti, berhati-hati, objektif, dan jujur serta metode ilmiah dalam menghadapi segala persoalan sehingga tidak mudah percaya terhadap sesuatu yang belum pasti kebenarannya, dan menjadikan siswa lebih aktif berfikir dan berbuat dalam berusaha mencari kebenaran atau bukti dari suatu teori yang dipelajari.

Kendala yang dihadapi di sekolah tempat kegiatan ini adalah tidak tersedianya peralatan praktikum di laboratorium yang memadai. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMAN 3 Kupang timur diperoleh informasi bahwa (1) kegiatan praktikum di laboratorium jarang dilakukan dalam pembelajaran kimia di sekolah karena adanya berbagai kendala, seperti peralatan yang terbatas dan kurang memadai, (2) kebutuhan bahan-bahan praktikum yang sangat minim dan kurang sehingga kegiatan praktikum sangat jarang dilakukan dikarenakan biaya bahan-bahan yang sangat mahal, (3) ketidaksediaan penuntun praktikum yang baik dan jelas (4) kesediaan waktu yang terbatas dari guru karena tidak adanya laboran, dan (5) ruangan laboratorium yang kurang luas. Melihat kendala-kendala yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara tersebut maka dalam kegiatan ini tim pelaksana akan melakukan kegiatan pengenalan praktikum bagi para siswa SMAN 3 kelas X, Kupang Timur. Adapun manfaat kegiatan ini yakni dilakukan kegiatan pelatihan praktikum kimia berbasis kontekstual dalam artian menggunakan alat dan bahan sekitar lingkungan

untuk memotivasi dan merangsang rasa ingin tahu siswa dalam mempelajari ilmu kimia. Melalui kegiatan ini konsep-konsep penting dalam ilmu kimia yang bersifat abstrak dapat disampaikan kepada siswa melalui praktikum sehingga membantu mempermudah pemahaman siswa. Dengan demikian diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajarnya.

### **Rumusan masalah**

Adapun rumusan masalahnya meliputi:

1. Siswa SMAN 3 Kupang Timur sangat jarang untuk melakukan praktikum di laboratorium dikarenakan peralatan laboratorium yang terbatas dan kurang memadai, kebutuhan bahan-bahan praktikum yang sangat minim dan kurang sehingga kegiatan praktikum sangat jarang dilakukan dikarenakan biaya bahan-bahan yang sangat mahal, ketidaksediaan penuntun praktikum yang baik dan jelas, kesediaan waktu yang terbatas dari guru karena tidak adanya laboran, dan ruangan laboratorium yang kurang luas.
2. Para siswa belum memiliki keterampilan pengelolaan laboratorium yang meliputi penggunaan alat-alat praktikum.

### **3. Tujuan Kegiatan**

Pada prinsipnya, tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan adalah membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sekolah, diantaranya adalah melakukan kegiatan pelatihan praktikum kimia berbasis kontekstual dan melatih keterampilan proses sains siswa ketika melaksanakan kegiatan praktikum tersebut.

### **4. Manfaat Kegiatan**

Kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi bidang pendidikan khususnya pada mata pelajaran kimia. Secara teoritis kegiatan pelatihan praktikum kimia ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya materi Sistem koloid, Laju Reaksi, serta Reaksi Kimia yang dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Ilmu kimia menuntut seseorang untuk mengembangkan sikap positif termasuk keingintahuan yang tinggi. Selanjutnya perlu menerapkan proses dalam mempelajari dan mempraktekkan. Mengingat pentingnya pembelajaran ilmu kimia, maka proses

pembelajaran adalah proses yang mengubah sikap yaitu dari sikap belajar sebagai kewajiban menjadi sikap belajar sebagai kebutuhan. Agar sikap ini tercapai sehingga tumbuh rasa ingin tahu, harus dimulai dari interaksi dengan sumber pembelajaran, kagum akan materi yang akan dipelajarinya serta berminat untuk mempelajarinya. Hal-hal ini dapat diperoleh jika sumber pembelajaran diajarkan menarik. Yang menarik adalah yang konkrit terutama yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yaitu di sekitar kita. Salah satu cara untuk meningkatkan minat pada ilmu kimia, yaitu melalui pendekatan demonstrasi dan praktikum.

Kegiatan praktikum kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir (*thinking skills*). Metode praktikum digunakan untuk memberi ilustrasi atau memperkenalkan konsep-konsep penting. Kegiatan praktikum tidak boleh dianggap sebagai pengganti pekerjaan laboratorium. Dalam melakukan praktikum siswa bekerja sesuai dengan kecepatan kerjanya dan menemukan sendiri suatu fenomena. Metode praktikum merupakan salah satu cara belajar yang efektif dengan menyertakan peran aktif siswa di dalamnya yang berguna dalam meningkatkan daya ingat dan pemahaman terhadap pembelajaran. Hal ini disebabkan karena siswa dapat berpartisipasi aktif sehingga dapat mempertahankan hingga 90% dari pelajaran yang dipelajarinya. Praktikum dan demonstrasi dapat membantu memusatkan perhatian siswa pada sifat-sifat kimia, untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Demonstrasi yang disajikan harus dan dapat menyenangkan siswa. Dengan demikian laboratorium merupakan sumber belajar yang efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan bagi siswa.

## **METODE PELAKSANAAN**

Adapun kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yang menjadi sasaran kegiatan ini yakni siswa-siswi kelas X SMAN 3 Kupang Timur. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan motivasi kepada siswa-siswi dalam kegiatan praktikum kimia untuk membangkitkan motivasi dari kegiatan ini adalah siswa-siswa kelas X SMAN 3 Kupang Timur yang berjumlah 20 orang. Tujuan kegiatan ini yakni untuk meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu siswa terhadap ilmu kimia termasuk konsep kimia melalui kegiatan praktikum atau eksperimen kimia menggunakan bahan-bahan sekitar lingkungan yang lebih kontekstual dan relevan dalam keseharian peserta didik. Selain itu, dapat melihat bagaimana keterampilan peserta didik dalam praktikum tersebut. Adapun cara ataupun metode yang digunakan dalam kegiatan ini yakni tanya jawab, eksperimen dan observasi. Metode tanya jawab bertujuan untuk menggali konsep

pengetahuan peserta didik. Metode eksperimen digunakan untuk memperkenalkan konsep Sistem Koloid, sedangkan metode observasi digunakan untuk melihat sejauh mana keterampilan siswa dalam melaksanakan praktikum. Tahapan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi:

1. Tim pengabdian memberikan gambar disertai penjelasan terkait materi dari percobaan yang akan dilakukan sebelum praktikum dimulai.
2. Selanjutnya peserta didik melaksanakan kegiatan praktikum sesuai dengan arahan dalam diktat praktikum.
3. Selanjutnya tim pelaksana mengamati aktivitas praktikum yang dilakukan siswa selama melakukan praktikum kimia.

Percobaan- percobaan yang dilakukan dalam kegiatan ini pada materi sistem koloid. yang meliputi Sistem Koloid, Sifat-sifat Koloid dan Pembuatan Koloid. Adapun perangkat atau instrumen yang digunakan yakni Lembar Observasi Keterampilan Proses siswa-siswi yang terdiri atas beberapa indikator yakni meliputi keterampilan menggunakan alat dan bahan, melakukan percobaan, menganalisis dan menyimpulkan. Adapun instrumen ini dilengkapi dengan rubrik penilaian dengan skala penilaian 0 dan 1, dimana angka 0 bermakna tidak melakukan sedangkan angka 1 bermakna melakukan atau melaksanakan. Hasil dari observasi ini dideskripsikan berdasarkan hasil perhitungan persentase pada setiap aspek dari masing-masing indikator. Adapun indikator keterampilan proses peserta didik disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tolak Ukur Keterampilan Proses Peserta Didik

| Aspek                      | Rubrik                                 |
|----------------------------|--|
| Menggunakan alat dan bahan | Menggunakan alat dan bahan             |
| Melakukan eksperimen       | Melaksanakan percobaan sesuai prosedur |
| Menganalisis               | Menganalisa data hasil percobaan       |
| Menyimpulkan               | Menyimpulkan secara keseluruhan        |

Metode pendekatan yang digunakan oleh tim pelaksana bersama mahasiswa dalam kegiatan ini diuraikan sebagai berikut: Kegiatan ini bertujuan untuk melatih para siswa kelas X terkait keterampilan laboratorium melalui kegiatan praktikum materi kimia sistem koloid. Kegiatan praktikum ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep-konsep penting ilmu kimia agar siswa termotivasi dalam belajar IPA. Tahapan selanjutnya adalah tahap evaluasi untuk

mengetahui pemahaman para siswa. Partisipasi aktif dari mitra sangat diharapkan dalam kegiatan ini. Mitra diminta kesediannya untuk mengikuti secara kontinyu seluruh kegiatan selama pelatihan dan praktikum karena tim pelaksana akan melakukan monitoring dan pendampingan sehingga semua materi yang telah diberikan dapat diserap dengan baik dan betul-betul bermanfaat bagi mitra. Selama kegiatan ini berlangsung tetap dilakukan proses monitoring dari tim pelaksana pada sekolah mitra, agar dapat melihat kendala-kendala atau hambatan-hambatan yang ditemui selama proses kegiatan untuk dijadikan bahan evaluasi ke depannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan praktikum kimia dengan materi sistem koloid berbasis kontekstual ini bertujuan untuk menghubungkan konsep kimia dengan situasi nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah memahami dan mengaplikasikan ilmu yang dipelajari dalam pembahasan ini kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa yakni meliputi penggunaan alat dan bahan; Melaksanakan praktikum, Kemampuan menganalisa data hasil percobaan; serta kemampuan menyimpulkan. Pelaksanaan kegiatan ini berjalan dengan baik tanpa ada halangan yang berarti. Kegiatan eksperimen ini menggunakan alat dan bahan dalam keseharian siswa yakni bahan-bahan rumah tangga seperti susu, garam, balon, dan lain sebagainya. Melalui kegiatan ini, siswa lebih mudah memahami konsep karena materi praktikum dikaitkan dengan konteks nyata. Selain itu, pendekatan berbasis kontekstual ini mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dan kritis dalam memecahkan masalah. Dilihat dari peningkatan minat, siswa menjadi lebih tertarik pada ilmu kimia karena melihat aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sehingga selain melatih keterampilan proses siswa, siswa juga dilatih untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta melatih pemecahan masalah yang ditemui. Adapun perolehan nilai keterampilan proses pada siswa siswi kelas X dengan teknik observasi didapatkan hasil sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Persentase Keterampilan Proses Siswa

| No | Aspek                      | Persentase | Kategori |
|----|----------------------------|------------|----------|
| 1  | Menggunakan alat dan bahan | 81,11      | Baik     |
| 2  | Melaksanakan eksperimen    | 87,13      | Baik     |
| 3  | Menganalisis               | 80,12      | Baik     |
| 4  | Menyimpulkan               | 81,23      | Baik     |
|    | Rata-rata                  | 82,39      | Baik     |



Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dan dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi persaingan antar manusia pada era globalisasi. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman- pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Melalui pengalaman langsung, seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan [3]. Keterampilan proses sains dalam dunia pendidikan sangat penting karena dengan berkembangnya keterampilan proses sains maka kompetensi dasar akan berkembang yakni sikap ilmiah dan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah, sehingga membentuk peserta didik yang kreatif, kompetitif, inovatif, dan kritis dalam persaingan pada dunia global di masyarakat. Metode praktikum merupakan salah satu metode pembelajaran dimana penyampaian bahan pelajaran dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen sebagai penerapan konsep yang telah dipelajari. Praktikum merupakan salah satu metode belajar yang efektif dengan menyertakan peran aktif siswa di dalamnya yang berguna dalam meningkatkan daya ingat dan pemahaman terhadap pembelajaran [4]. Melalui pengalaman belajar ini siswa dapat mempertahankan hingga 90% dari pelajaran

yang dipelajarinya. Keterampilan kognitif dikembangkan melalui praktikum dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan sumber belajar yakni alat-alat dan bahan praktikum. Kegiatan praktikum juga memberikan peluang bagi siswa dalam mengkonstruksi dan menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan eksperimen yang ia lakukan [2]. Keterampilan psikomotorik bertujuan untuk melatih keterampilan dasar laboratorium siswa seperti dapat menyiapkan alat-alat dengan benar sesuai yang dibutuhkan dan tertera pada lembar kerja siswa (LKS), merangkai alat-alat tertentu secara benar berdasarkan petunjuk, serta menggunakan alat-alat secara benar sesuai dengan fungsinya. Dengan demikian melalui kegiatan praktikum siswa dapat mengespresikan dan menunjukkan keterampilannya dalam menggunakan berbagai alat serta melakukan proses eksperimen secara benar. Keterampilan afektif bertujuan untuk melatih siswa agar dapat merencanakan kegiatan secara mandiri, bekerja kerjasama, menghargai dan mengkomunikasikan informasi yang telah ia peroleh [5].

## KESIMPULAN

Melalui kegiatan praktikum berbasis kontekstual dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa dalam proses praktikum. Melalui kegiatan eksperimen ini siswa terlibat secara aktif. Selain itu, dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan serta melatih keterampilan proses siswa dalam hal menggunakan alat dan bahan; melakukan eksperimen; menganalisis; serta menyimpulkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haryono, H. (2006). Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(7), 1–13.
- Ikhsan, M. (2020). Peningkatan Kemampuan Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Sederhana di SDN 004 Filial Kutai. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 4(2), 1–5.
- Khaerunnisah, K., Vitasari, M., & Suryani, D. I. (2022). Analisis Pembelajaran IPA Berbasis Praktikum di SMP Negeri se-Kecamatan Pontang Kabupaten Serang. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 346–352. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.346-352>
- Khusnah, L. (2020). Persepsi Guru IPA SMP/MTs terhadap Praktikum IPA Selama Pandemi COVID-19. *Science Education and Application Journal*, 2(2), 112. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i2.291>

- Kurniawati, A. (2015). *Analisis Keterampilan Proses Sains peserta didik Kelas XI Semester II MAN Tempel Tahun Ajaran 2012/2013 Pada Pembelajaran Kimia Dengan Model Learning Cycle 5E*.
- Rustaman, N. Y. (2005). Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Pendidikan Sains dan Asesmennya. . *Proceeding of The First International Seminar on Science Educational.*, 1–18.
- Syamsu, F. D. (2017). Inkuiri Terbimbing untuk siswa SMP kelas VII Semester Genap. *Bionatural*, 4(2), 13–27.