

## **DESKRIPSI KETERAMPILAN GURU FISIKA SMA NEGERI 1 JAYAPURA DALAM MENERAPKAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DI KELAS XI IPA**

**Albert Lumbu\*, Auldry F. Walukow, Florentina Maria Panda**

Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Cenderawasih, Jl. Raya Sentani, Abepura, Jayapura Papua, Indonesia

\*Email : albertlumbu9@gmail.com

---

### **Abstract**

*The purpose of this study was to determine the feasibility of Physics teachers skills in applying Science Process Skills (KPS) in Class XI of SMAN 1 Jayapura Science. In each Basic Competency (KD), KPS is measured based on ten aspects, consist of 1) Observation; 2) Classification; 3) Interpretation; 4) Prediction; 5) Asking questions; 6) Hypothesis; 7) Planning Experiments; 8) Using tools or materials; 9) Applying concept; and 10) Communicate. This study used qualitative method with a case study approach. The instruments consist of (a) Questionnaire, (b) Observation, and (c) Document Evaluation. Based on the results of (a) the questionnaire, the implementation of the skills of the Physics teacher in applying KPS in aspects 1) and 2), was carried out only in most KD; on aspects 3), 4), and 5), carried out in a small portion of KD; on aspects 6) and 7), it is only 1/2 KD; on aspects 8) and 9), carried out only a large portion of KD; and on aspect 10), it is always done in every KD. Based on (b) the results of observations and (c) the assessment of documents, the implementation of the competence of Physics teachers in applying KPS in aspects 1) and 2), carried out in most KD; on aspects 3), 4), and 5), carried out in a small portion of KD; on aspects 6) and 7), carried out only 1 or 2 KD; and aspects 8), 9), and 10), carried out in most KD.*

**Keywords:** *Teacher Competency, Scientific Process Skills, Physics*

---

### **Abstrak**

*Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keterlaksanaan keterampilan guru Fisika dalam menerapkan Keterampilan Proses Sains (KPS) di Kelas XI IPA SMAN 1 Jayapura. Dalam setiap Kompetensi Dasar (KD), KPS diukur berdasarkan sepuluh aspek, yaitu 1) Mengamati (observasi); 2) Mengelompokkan (Klasifikasi); 3) Menafsirkan (Interpretasi); 4) Meramalkan (Prediksi); 5) Mengajukan pertanyaan; 6) Berhipotesis; 7) Merencanakan Percobaan; 8) Menggunakan alat/bahan; 9) Menerapkan konsep; dan 10) Mengkomunikasikan. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Instrumen yang digunakan yaitu (a) Kuesioner, (b) Observasi, dan (c) Penilaian Dokumen. Berdasarkan hasil (a) kuesioner, keterlaksanaan keterampilan guru Fisika dalam menerapkan KPS pada aspek 1) dan 2), dilakukan hanya pada sebagian besar KD; pada aspek 3), 4), dan 5), dilakukan pada sebagian kecil KD; pada aspek 6) dan 7), dilakukan hanya 1/2 KD; pada aspek 8) dan 9), dilakukan hanya sebagian besar KD; dan pada aspek 10), selalu dilakukan pada setiap KD. Berdasarkan (b) hasil observasi dan (c) penilaian dokumen, keterlaksanaan kompetensi guru Fisika dalam menerapkan KPS pada aspek 1) dan 2), dilakukan pada sebagian besar KD; pada aspek 3), 4), dan 5), dilakukan pada sebagian kecil KD; pada aspek 6) dan 7), dilakukan hanya 1 atau 2 KD; dan aspek 8), 9), dan 10), dilakukan pada sebagian besar KD.*

**Katakunci:** *Keterampilan Guru, Keterampilan Proses Sains, Fisika*

---

Dikirim: 11 Juli 2018 Diperbaiki: 24 Oktober 2018 Diterima: 05 September 2018 Dipublikasi: 30 Desember 2018

## **PENDAHULUAN**

Tujuan dari pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) yaitu untuk melatih siswa agar dapat berpikir mandiri, bersikap ilmiah dan terampil dalam memecahkan berbagai masalah, serta dapat menemukan konsep secara mandiri. Djamarah dan Bukhari (2000) dalam Marnita (2013) berpendapat bahwa pada hakekatnya keterampilan proses sains bertujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa dalam belajar, sehingga siswa secara aktif dapat mengembangkan dan menerapkan kemampuannya dengan terampil. Melalui keterampilan proses sains tersebut diharapkan siswa akan memiliki kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang lebih baik. Rustamam (1997) dalam Marnita (2013) mengungkapkan delapan aspek atau komponen keterampilan proses, yaitu: mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan.

Guru adalah salah satu faktor penting dalam dunia pendidikan karena dapat mengubah perilaku siswa dari tidak baik menjadi baik, menentukan hasil belajar siswa, dan memiliki tanggung jawab yang besar

dalam menumbuh-kembangkan pengetahuan siswa (Iskandar, 2009). Dalam proses kegiatan belajar mengajar, guru harus dapat mempelajari banyak pendekatan pembelajaran (Iskandar, 2008). Dengan menguasai pendekatan pembelajaran yang banyak, maka proses belajar mengajar yang dilakukan guru terhadap siswa tidak akan monoton, dan tidak membosankan. Beberapa perubahan yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran, diharapkan mampu untuk meningkatkan KPS dan kinerja atau kemampuan ilmiah siswa. Siswa dengan kemampuan kinerja ilmiah yang tinggi, tentu akan mampu membentuk pengetahuannya sendiri. Hal ini dikarenakan salah satu kemampuan dari sepuluh keterampilan guru juga merupakan kemampuan proses mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan terhadap salah satu guru di SMA Negeri 1 Jayapura didapatkan bahwa sekolah sudah menerapkan pendekatan KPS dalam pembelajaran fisika, tetapi belum terlalu signifikan. Hal ini mengakibatkan KPS yang dimiliki siswa relatif masih rendah. Penggunaan KPS yang rendah ini mendorong peneliti untuk mengetahui “Deskripsi Keterampilan Guru Fisika SMA Negeri 1 Jayapura dalam Menerapkan Pendekatan Keterampilan Proses Sains di Kelas XI IPA Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan keterampilan Guru Fisika dalam Menerapkan Keterampilan Proses Sains di Kelas XI IPA.

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam adalah metode penelitian kualitatif, melalui pendekatan studi kasus. Fokus dari penelitian ini pada proses pembelajaran oleh guru fisika di kelas XI IPA. Subyek penelitian ini adalah seluruh siswa dan guru fisika di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Jayapura. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner, Observasi, dan Penilaian Dokumen (Sugiono, 2016). Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Jayapura tentang bagaimana keterlaksanaan kompetensi Guru Fisika dalam menerapkan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran di Kelas XI IPA Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017, dengan menggunakan instrumen berupa Kuesioner, Penilaian Dokumen, dan Lembar Observasi dapat dijabarkan sebagai berikut:

**a. Hasil Kuesioner**

Hasil kuesioner yang disajikan dalam penelitian ini, terdiri dari hasil kuesioner Guru dan siswa, ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Guru

No.	Keterampilan Proses Sains	Keterangan
1.	Mengamati (observasi)	Dilakukan pada sebagian besar KD
2.	Mengelompokan (Klasifikasi)	Dilakukan pada sebagian besar KD
3.	Menafsirkan (Interpretasi)	Dilakukan pada sebagian kecil KD
4.	Meramalkan (Prediksi)	Dilakukan pada sebagian kecil KD
5.	Mengajukan pertanyaan	Dilakukan pada sebagian kecil KD
6.	Berhipotesis	Dilakukan hanya 1 atau 2 KD
7.	Merencanakan Percobaan	Dilakukan hanya 1 atau 2 KD
8.	Menggunakan alat/bahan	Dilakukan pada sebagian besar KD
9.	Menerapkan konsep	Dilakukan pada sebagian besar KD
10.	Mengkomunikasikan	Dilakukan selalu pada setiap KD
	Rata-rata	Dilakukan pada sebagian kecil KD

Tabel 2. Hasil Kuesioner Siswa

No.	Keterampilan Proses Sains	Keterangan
1.	Mengamati (observasi)	Dilakukan selalu pada setiap KD
2.	Mengelompokan (Klasifikasi)	Dilakukan selalu pada setiap KD
3.	Menafsirkan (Interpretasi)	Dilakukan selalu pada setiap KD
4.	Meramalkan (Prediksi)	Dilakukan selalu pada setiap KD
5.	Mengajukan pertanyaan	Dilakukan selalu pada setiap KD
6.	Berhipotesis	Dilakukan selalu pada setiap KD
7.	Merencanakan Percobaan	Dilakukan selalu pada setiap KD
8.	Menggunakan alat/bahan	Dilakukan selalu pada setiap KD

No.	Keterampilan Proses Sains	Keterangan
9.	Menerapkan konsep	Dilakukan selalu pada setiap KD
10.	Mengkomunikasikan	Dilakukan selalu pada setiap KD
	Rata-rata	Dilakukan selalu pada setiap KD

**b. Penilaian Dokumen**

Hasil penilaian Dokumen pada setiap aspek Keterampilan Proses Sains (KPS), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Dokumen

No.	Aspek (KPS) Keterampilan Proses Sains	Dilakukan Pada Setiap KD	Dilakukan Pada Sebagian Besar KD	Dilakukan Pada Sebagian Kecil KD	Dilakukan Pada 1 atau 2 KD	Tidak Pernah Dilakukan	Keterlaksanaan KPS tiap aspek
1	Mengamati (Observasi)	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
2	Mengelompokan (Klasifikasi)	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
3	Menafsirkan (Interpretasi)	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	66,67 %
4	Meramalkan (Prediksi)	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	66,67 %
5	Mengajukan pertanyaan	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	66,67 %
6	Ber-hipotesis	0 %	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	66,67 %
7	Merencanakan Percobaan	0 %	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	66,67 %
8	Menggunakan alat/bahan	0 %	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	66,67 %
9	Menerapkan konsep	0 %	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	66,67 %
10	Mengkomunikasikan	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	66,67 %

**c. Observasi**

Hasil lembar Observasi pada setiap aspek Keterampilan Proses Sains (KPS), dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Dokumen

No.	Aspek (KPS) Keterampilan Proses Sains	Dilakukan Pada Setiap KD	Dilakukan Pada Sebagian Besar KD	Dilakukan Pada Sebagian Kecil KD	Dilakukan Pada 1 atau 2 KD	Tidak Pernah Dilakukan	Keterlaksanaan KPS tiap aspek
1	Mengamati (Observasi)	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
2	Mengelompokan (Klasifikasi)	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
3	Menafsirkan (Interpretasi)	0 %	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	66,67 %
4	Meramalkan (Prediksi)	0 %	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	66,67 %
5	Mengajukan pertanyaan	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	66,67 %
6	Ber-hipotesis	0 %	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	66,67 %
7	Merencanakan Percobaan	0 %	0 %	33,33 %	66,67 %	0 %	66,67 %
8	Menggunakan alat/bahan	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
9	Menerapkan konsep	0 %	66,67 %	33,33 %	0 %	0 %	66,67 %
10	Mengkomunikasikan	33,33 %	66,67 %	0 %	0 %	0 %	66,67 %

**Pembahasan**

Berdasarkan hasil kuesioner guru dan siswa tidak ada kesesuaian, ditemukan bahwa pada Aspek Mengamati guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian besar KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 75,33% dilakukan pada setiap KD. Didukung dengan data penilaian dokumen dan observasi menyatakan bahwa ada kesesuaian bahwa sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian besar KD.maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek mengamati dilakukan pada sebagian besar kompetensi dasar.

Keterampilan proses sains pada aspek mengelompokkan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian besar KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 44,15% dilakukan pada setiap KD. Data penilaian dokumen dan observasi merupakan data

pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian besar KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek mengelompokkan dilakukan pada sebagian besar kompetensi dasar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains pada Aspek Mengamati dan Mengelompokkan dilakukan oleh guru pada sebagian besar Kompetensi Dasar.

Hasil kuesioner guru dan siswa tidak ada kesesuaian, ditemukan bahwa pada Aspek Menafsirkan guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 50,65% dilakukan pada setiap KD. Didukung dengan data penilaian dokumen dan observasi menyatakan bahwa ada kesesuaian bahwa sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek menafsirkan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar.

Keterampilan proses sains pada aspek Meramalkan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 64,93% dilakukan pada setiap KD. Data penilaian dokumen dan observasi merupakan data pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek meramalkan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar.

Pada aspek mengajukan pertanyaan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 61,04% dilakukan pada setiap KD. Hasil penilaian dokumen dan observasi merupakan data pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek mengajukan pertanyaan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar. Sehingga keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains pada Aspek Menafsirkan, Meramalkan, dan Mengajukan pertanyaan dilakukan oleh guru pada sebagian kecil Kompetensi Dasar.

Hasil kuesioner guru dan siswa tidak ada kesesuaian, ditemukan bahwa pada Aspek Membuat hipotesis guru menyatakan bahwa dilakukan hanya pada 1 atau 2 kompetensi dasar sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 55,84% dilakukan pada setiap Kompetensi Dasar. Didukung dengan data penilaian dokumen dan observasi menyatakan bahwa ada kesesuaian bahwa sebesar 66,67% dilakukan oleh guru hanya 1 atau 2 pada Kompetensi Dasar, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek membuat hipotesis dilakukan hanya pada 1 atau 2 kompetensi dasar.

Keterampilan proses sains pada aspek merencanakan percobaan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian besar KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 45,46% dilakukan pada setiap KD. Data penilaian dokumen dan observasi merupakan data pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian besar KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek merencanakan percobaan dilakukan hanya pada 1 atau 2 kompetensi dasar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains pada Aspek Membuat hipotesis dan Merencanakan hipotesis dilakukan oleh guru hanya pada 1 atau 2 Kompetensi Dasar.

Hasil kuesioner guru dan siswa tidak ada kesesuaian, ditemukan bahwa pada Aspek Menafsirkan guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 50,65% dilakukan pada setiap KD. Didukung dengan data penilaian dokumen dan observasi menyatakan bahwa ada kesesuaian bahwa sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek menafsirkan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar.

Keterampilan proses sains pada aspek Meramalkan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 64,93% dilakukan pada setiap KD. Data penilaian dokumen dan observasi merupakan data pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek meramalkan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar.

Pada aspek mengajukan pertanyaan ditemukan bahwa tidak ada kesesuaian, hasil kuesioner guru menyatakan bahwa dilakukan pada sebagian kecil KD sedangkan siswa menyatakan bahwa sebesar 61,04% dilakukan pada setiap KD. Hasil penilaian dokumen dan observasi merupakan data pendukung yang menyatakan bahwa ada kesesuaian sebesar 66,67% dilakukan oleh guru pada sebagian kecil KD, maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains yang diterapkan oleh guru pada aspek

mengajukan pertanyaan dilakukan pada sebagian kecil kompetensi dasar. Sehingga keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains pada Aspek Menafsirkan, Meramalkan, dan Mengelompokkan dilakukan oleh guru pada sebagian kecil Kompetensi Dasar.

Berdasarkan penjabaran dari 10 aspek keterampilan proses sains (Zulfatin, 2014) ditemukan bahwa keterlaksanaan kompetensi guru Fisika dalam menerapkan keterampilan proses sains pada aspek mengamati dan mengelompokkan (klasifikasi) dilakukan guru hanya sebagian besar kompetensi dasar, pada aspek menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), dan mengajukan pertanyaan dilakukan guru pada sebagian kecil kompetensi dasar, pada aspek berhipotesis dan merencanakan percobaan dilakukan guru hanya 1 atau 2 kompetensi dasar, pada aspek Menggunakan alat/bahan dan Menerapkan konsep dilakukan guru pada sebagian besar kompetensi dasar dan pada aspek komunikasi dilakukan selalu pada sebagian besar kompetensi dasar. Hasil temuan keterlaksanaan kompetensi guru dalam menerapkan KPS sesuai dengan pendapat Liliyasi & Tawil (2014) mengungkapkan bahwa pendekatan keterampilan proses sains adalah pendekatan yang memberi kesempatan kepada siswa agar dapat menemukan fakta, membangun konsep-konsep, melalui kegiatan dan atau pengalaman seperti ilmuwan. Didukung oleh data hasil penelitian Wiwin (2013) diperoleh penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ketrampilan proses sains dasar siswa. Penelitian yang dilakukan Haryono (2006) menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah bentuk pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam rangkaian proses belajar mengajar guna mengarahkan siswa pada proses konstruksi pengetahuan secara mandiri. Proses penyelidikan dianggap sebagai proses terbuka yang berarti siswa memiliki pertanyaan mereka sendiri dan mencari jawaban sendiri (Kim & Chin, 2008).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan keterampilan guru Fisika dalam menerapkan keterampilan proses sains pada aspek mengamati dan mengelompokkan (klasifikasi) dilakukan guru hanya sebagian besar kompetensi dasar, pada aspek menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), dan mengajukan pertanyaan dilakukan guru pada sebagian kecil kompetensi dasar, pada aspek berhipotesis dan merencanakan percobaan dilakukan guru hanya 1 atau 2 kompetensi dasar, pada aspek menggunakan alat/bahan dan menerapkan konsep dilakukan guru pada sebagian besar kompetensi dasar dan pada aspek komunikasi dilakukan selalu pada sebagian besar kompetensi dasar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1): 1-13.
- Iskandar, D. 2009. Dalam Psikologi Pendidikan Sebuah Orientasi Baru. Ciputat: Gaung Persada Press.
- Iskandar. 2008. Dalam Metodologi Penelitian Pendidikan Dan Sosial (Kuantitatif Dan Kualitatif). Jakarta: Gaung Persada Press.
- Kim, M., & Chin, C. 2008. Pre-Service Teachers' Views On Practical Work With Inquiry Orientation In Textbook-Oriented Science Classrooms. *International Journal of Environmental & Science Education*, 6(1): 23-37.
- Liliyasi, & Tawil, M. 2014. Dalam Keterampilan Proses Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Marnita. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual Pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Tesis tidak Diterbitkan*. Jayapura: Universitas Universitas Cendrawasih.
- Sugiono. 2016. Dalam Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Wiwin A., Slamet S., & Maridi. 2013. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal FKIP UNS*, 5 (1): 84-93.
- Zulfatin, V. L. 2014. Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Kegiatan Praktikum Materi Elastisitas Yang Dinilai Menggunakan Penilaian Kinerja. *Disertasi tidak Diterbitkan*. Jayapura: Program Pasca Sarjana Universitas Cendrawasih.