

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE WRITING HEURISTIC* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN RISET DAN PENGETAHUAN  
PROSEDURAL SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat untuk Menempuh Ujian Sidang  
Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Biologi



**Oleh:**

**Andri Rusmana**

**NIM. 1503984**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2019**

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE WRITING HEURISTIC* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN RISET DAN PENGETAHUAN  
PROSEDURAL SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

**Oleh:**

**Andri Rusmana**

**Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memeroleh gelar Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**©Andri Rusmana**

**Universitas Pendidikan Indonesia**

**Agustus 2019**

**Hak Cipta dilindungi undang-undang**

**Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan  
dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis**

**ANDRI RUSMANA**

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE WRITING HEURISTIC* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN RISET DAN PENGETAHUAN  
PROSEDURAL SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Dr. Rini Solihat, M.Si.**

**NIP 197902132001122001**

Pembimbing II



**Dr. Amprasto, M.Si**

**NIP 1966071619911011**

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI



**Dr. Bambang Supriatno, M.Si.**

**NIP. 19630521198803100**

PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENCE WRITING HEURISTIC* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN RISET DAN PENGETAHUAN  
PROSEDURAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

**ABSTRAK**

Tantangan kehidupan di abad ke-21 ini menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan melalui pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk memiliki berbagai keterampilan yang dibutuhkan untuk menjawab tantangan di abad ke-21 salah satunya keterampilan riset. Pada kegiatan penelitian, pengetahuan mengenai cara mengerjakan sesuatu yang berisi tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan penting dikuasai oleh siswa, salah satunya adalah pengetahuan prosedural. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk meningkatkan keterampilan riset dan pengetahuan prosedural siswa dengan penerapan pendekatan *science writing heuristic* pada pembelajaran biologi. Keterampilan riset merupakan keterampilan yang penting dikuasai di abad ke-21 ini, namun peneliti yang meningkatkan keterampilan riset di Indonesia masih sangat sedikit. Instrumen utama yang digunakan adalah lembar kerja siswa, perangkat penilaian keterampilan riset dan tes pengetahuan prosedural, sedangkan instrumen pendukung yang digunakan terdiri dari lembar observasi, tes kemampuan berpikir logis (TOLT), angket tanggapan siswa dan wawancara. Data menunjukkan keterampilan riset awal siswa dalam merancang penelitian pada indikator yang telah ditentukan masih belum dikuasai oleh siswa. Keterampilan riset siswa mengalami peningkatan hampir pada semua indikator setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *science writing heuristic* dengan hasil *N-gain* termasuk dalam kategori sedang. Secara umum pengetahuan prosedural siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *science writing heuristic* mengalami peningkatan walaupun dengan hasil *N-gain* termasuk dalam kategori rendah.

Kata kunci: Keterampilan riset, pengetahuan prosedural, pendekatan *science writing heuristic*.

APPLICATION OF SCIENCE WRITING HEURISTIC APPROACH TO IMPROVE  
RESEARCH SKILLS AND STUDENT PROCEDURAL KNOWLEDGE IN  
BIOLOGICAL LEARNING

**ABSTRACT**

The challenges of life in the 21st century require a variety of skills that must be mastered by someone, so that it is hoped that through education can prepare students to possess the various skills needed to answer challenges in the 21st century, one of which is research skills. In research activities, knowledge about how to do something that contains stages in solving important problems is mastered by students, one of which is procedural knowledge. The purpose of the research carried out is to improve students research skills and procedural knowledge by applying the science writing heuristic approach to biology learning. Research skills are an important skill to master in the 21st century, but researchers who improve research skills in Indonesia are still very few. The main instruments used were student worksheets, research skills assessment tools and procedural knowledge tests, while the supporting instruments used consisted of observation sheets, test of logical thinking (TOLT), student questionnaire responses and interviews. Data shows students initial research skills in designing research on predetermined indicators that are not yet mastered by students. Students research skills have increased in almost all indicators after participating in learning with the science writing heuristic approach with N-gain results included in the medium category. In general, students' procedural knowledge after participating in learning with the science writing heuristic approach has increased even though the N-gain results are included in the low category.

Keywords: Research skills, procedural knowledge, science writing heuristic approach.

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.i</b>
UCAPAN TERIMA KASIH.....	<b>Error! Bookmark not defined.ii</b>
ABSTRAK.....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Asumsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Hipotesis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.8 Sturktur Organisasi Skripsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KETERAMPILAN RISET, KETERAMPILAN PROSEDURAL RISET, PENDEKATAN <i>SCIENCE WRITING HEURISTIC</i> DAN KAJIAN MATERI PEMBELAJARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Keterampilan Riset Siswa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Pendekatan Science Writing Heuristic (SWH).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pengetahuan Prosedural.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Tinjauan Pembelajaran Sistem Pencernaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Desain Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Populasi dan sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1	Keterampilan Riset Awal Siswa Dalam Merancang Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Keterampilan Riset Siswa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Pengetahuan Prosedural Siswa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Implikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>8</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. H., Suhara, Nurjhani M., Hamdiyati, Y. (2016). *Penuntun Kegiatan Laboratorium*. FPMIPA UPI: Bandung.
- Afrida, D. *Penerapan Pembelajaran IPA (Fisika) Berbasis Pendekatan Keterampilan Proses (PKP) dengan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VII.3 SMPN 1 Bengkulu*. (Skripsi). Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Akkus, R., Gunel, M., & Hand, B. (2007). Comparing an Inquiry-based Approach known as the Science Writing Heuristic to Traditional Science Teaching Practices: Are there differences?. *International Journal of Science Education*, 29(14), 1745-1765.
- Ambarsari, W., Santosa, S., Maridi, M. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 81-95.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti, E. (2010). Pembelajaran Berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Matematika dan IPA*, 1, 1-13.
- Astuti, Y. & Suciati, R. Profil Kemampuan Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Mengomunikasikan Hasil Praktikum Fisiologi Hewan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 115-124.
- Ball, A., Joyce, H. D., & Anderson-Butcher, D. (2016). Exploring 21st Century Skills and Learning Environments for Middle School Youth. *International Journal of School Social Work*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.4148/2161-4148.1012>.
- Blumenfield, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J.S., Gazdial, M. &



- Palinesar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning Sustaining The Doing, Supporting The Learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Bruce, J., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching, Eight Edition*. New Jer-sey: Allyn and Bacon.
- Byrnes, J. & Wasik, B. (1991). The Role of Conceptual Knowledge In Mathematical Procedural Learning. *Developmental Psychology*, 27(5), 777-786.
- Cantu, L. L. & Herron, J. D. (1978). Concrete and Formal Piagetian Stages and Science Concept Attainment. *Journal of Reseacrh in ScienceTeaching*, 15(2), 135-143.
- Chen, Y., Hand, B., & McDowell, L. (2013). The Effects of Writing-to-Learn Activities on Elementary Students' Conceptual Understanding: Learning About Force and Motion Through Writing to Older Peers. *Science Education*, 97(5), 745–771. <https://doi.org/10.1002/sce.21067>.
- Creswell, Jhon W. (1994). *Reseacrh design: Qualitative and Quantitative Approaches*. California: Sage Publication, Inc.
- Cronje, R., Murray, K., Rohlinger, S., & Wellnitz, T. (2013). Using the science writing heuristic to improve undergraduate writing in biology. *International Journal of Science Education*, 35(16), 2718–2731. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.628344>
- Erkol, M., Kişoğlu, M., & Büyükkasap, E. (2010). The effect of implementation of science writing heuristic on students' achievement and attitudes toward laboratory in introductory physics laboratory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2310–2314. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.327>
- Gunel, M., Hand, B., & McDemott, M.A. (2009). Writing for Different Audiences: Effects On High-school Students Scieence Achievement and Attitude Toward Science Course. *Learning and Instruction*, 9 (4), 354-367.
- Guo, L. (2014). Preparing Teachers to Educate for 21 st Century Global Citizenship: Envisioning and Enacting. *Journal of Global Citizenship & Equity Education*, 4(1), 1–23.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hand, B., Wallace, C. W., & Yang, E. M. (2004). Using a Science Writing Heuristic to enhance learning outcomes from laboratory activities in seventh-grade science: Quantitative and qualitative aspects. *International Journal of Science Education*, 26(2), 131–149. <https://doi.org/10.1080/0950069032000070252>
- Haryono, S. (2017). Peningkatan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa Kelas X melalui Model Pembelajaran Inquiry Role Approach Berbasis Lesson Study di SMAN 16 Semarang. *BIOMA Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), 66-77.
- Hasung, K., Kadaritna, N., Tania, L. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa berdasarkan Kemampuan Akademik. *Jurnal FKIP Universitas Lampung*, 1-13.
- Henderson, F., Nunez-Rodriguez, N., & Casari, W. (2011). Enhancing Research Skills and Information Literacy in Community College Science Students. *The American Biology Teacher*, 73(5), 270–275. <https://doi.org/10.1525/abt.2011.73.5.5>
- Keles, N. (2016). *Investigating the Effect of Science Writing Heuristic Approach on Students' Learning of Multimodal Representations Across 4th to 8th Grade Levels*. (Tesis). University of Iowa.
- Khamidah, L. (2017). Pemahaman Konseptual dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Soal Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Prosiding S1 MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, 1(1), 611-616.
- Khashan, K. H. (2014). Conceptual and Procedural Knowledge of Rational for Riyadh Elementary School Teachers. *Journal of Education and Human Development*, 3(4), 181-197.
- Kingir, S., Geban, O., & Gunel, M. (2012). How does the science writing heuristic approach affect students' performances of different academic achievement levels? A case for high school chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 13(4), 428–436. <https://doi.org/10.1039/c2rp20013a>

- Klucevsek, K. M. & Brungard, A. B. (2016). Information Literacy in Science Writing: How Students Find, Identify, and Use Scientific Literature. *International Journal of Science Education*, 1464-5289.
- Kumala, L. H. (2017). *Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 1 Pati Melalui Penulisan Laporan Praktikum Asam Basa dan Larutan Penyangga Berorientasi Science Writing Heuristic*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Lawson, A. E. & Snitgen, D. A. (1982). Teaching Formal Reasoning in A College Biology Course For Preservice Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(3), 233-248.
- Lestari, E. S. (2017). *Penggunaan Media Labolatorium Virtual untuk Meningkatkan Pengetahuan Prosedural Siswa pada Pokok Bahasan Sistem Ekskresi*. (Skripsi). Universitas Pasundan, Bandung.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28-35.
- Martonen, M., Olkinuora, E., Tynjala, P., & Lehtinen, E. (2008). "Do I need Research Skills in Working Life?: University Students' Motivation and Difficulties in Quantitative Methods Courses. *Higher Education*, 56(5), 599-612.
- Miller, J. (2014). Building Academic Literacy and Research Skills by Contributing to Wikipedia: A Case Study at an Australian University. *Journal of Academic Language and Learning*, 8(2), A72-A86.
- Mudyahardjo, Redja. (2001). *Pengantar Pendidikan: Sebuah Studi Awal Tentang Dasar-dasar Pendidikan pada Umumnya dan Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mufida, A. A. (2019). *Pengetahuan Prosedural dan Keterampilan Practices of Scientific Investigation (POSI) Siswa pada Pembelajaran Materi Uji Zat Makanan Menggunakan Pendekatan Instruksional Eksplisit*. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Nam, J., Choi, A., & Hand, B. (2011). Implementation of the science writing heuristic (SWH) approach in 8th grade science classrooms. *International*

- Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), 1111–1133.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-010-9250-3>
- Newton, R. E. (1983). *Effects of Enhanced Levels of Generalizing and Planning Engagement on Integrated Process Skill Achievement in Grade 7-8 Science Students of Varying Ability Levels*. [Online]. Diakses dari: <https://elibrary.ru/item/asp?id=7365542>.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-dick, D. (2006). Formative Assessment and Self-Regulated Learning: A Model and Seven Principles of Good Feedback Practice. *Studies in higher education*, 31(2), 199-218.
- Opstal, M. T., & Daubenmire, P. L. (2015). Extending Students' Practice of Metacognitive Regulation Skills with the Science Writing Heuristic. *International Journal of Science Education*, 37(7), 1089–1112.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1019385>
- Osman, K. & Hiong, L. C. (2013). A conceptual Framework for the Integration of 21st Century Skills in Biology Education. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 6(16), 2976-2983.
- Rahayu, P., Mulyani, S., Miswadi, S. S. (2012). Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 63-70.
- Rahman, T., Rustaman, N., Syaodih, N., Poedjiadi, A. (2006). Profil Kemampuan Generik Perencanaan Percobaan Calon Guru Hasil Pembelajaran Berbasis Kemampuan Generik pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*, 4(1), 72-87.
- Rittel-Johnson, B. & Alibali, M. (1999). Conceptual and Procedural Knowledge of Mathematics: Does One Lead to The Other?. *Journal of Educational Psychology*, 91(1), 313-349.
- Rudd, James. (2009). *Writing to Learn Science: Using The Science Writing Heuristic*. Los Angeles: California State University.
- Sarwono, J., Arikunto, M. & Arikunto, M. S. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Siregar, N. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pengetahuan Prosedural Matematika Siswa SMP.

- Jurnal Paradigma*, 4(2), 185-201.
- Sudjana, N & Ibrahim, R. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Afabeta.
- Suhara. (2009). *Dasar-dasar Biokimia*. Prisma Press: Bandung.
- Susilo, J. M. (2015). Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium dan Herbarium untuk Mata Pelajaran Biologi SMA. *Jurnal Bioedukatika*, 3(1), 1-6.
- Sutia, C. (2018). *Membangun Keterampilan Riset Abad ke-21 Siswa Melalui Learning Management System Berbasis Google Clasroom pada Pembelajaran Proyek Biologi*. (Tesis). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Tobin, K. G. & Capie, W. (1981). The Development and Validation of A Group Test of Logical Thinkig. *Educational and Psychological Measurement*, 41(2), 413-423.
- Trifone, J. D. (1987). The Test of Logical Thinking: Application for Teaching and Placing Science Students. *The American Biology Teacher*, 411-416.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Fransisco: Calif., Jossey-Bass/John Wiley & Sons, Inc.
- Ulfah, M., Fuady, A., Wadami, N. E. (2013). Teknik Peer-correction untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran Menulis Karya Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra Indonesia, dan Pengajarannya*, 2(1), 1-12.
- Utami, R. P. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS) dan Problem Based Instruction (PBI) terhadap Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa. *Bioedukasi*, 4(2), 57-71.
- Valanides, N. (1997). Formal Reasoning Abilities and School Achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 23(2), 69-85.
- Venning, J. & Buisman-Pijlman, F. (2011). The Development of An Assessment Matrix to Promote Student Learning in Postgraduate Multidiciplinary Research Project. *Ergo*, 2(2), 37-44.

- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Didaktis*, 4(2), 61-69.
- Willison, J & O'Regan, K. (2007). Commonly known, commonly not known, totally unknown: a framework for students becoming researches. *Higher Education Reseach & Development*, 26(4), 393-409.
- Willison, J. (2012). When Academics Integrate Research Skill Development in The Curriculum. *Highe Education Reseach & Development*, 31(6), 905-919.
- Wirantini, N. W., Negara, I. G. A. O., & Manuaba, I. B. S. (2016). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Pengetahuan Prosedural dan Penguasaan Kompetensi Pengetahuan IPA. *MIMBAR PGSD Undiksa*, 4(1), 1-10.
- Yokhebed., Sudarisman, S., & Sunarno, W. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar. *Jurnal Inkuiri*, 1(3), 183-194.
- Yuniastuti, E. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 37-46.
- Yusefni, W. & Sriyati, S. (2015). Analisis Hubungan Aktivitas Writing to Learn dengan Keterampilan Berkomunikasi Lisan Siswa dalam Pembelajaran Science Writing Heuristic. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 1-4.