

**STRATEGI *WRITING TO LEARN* PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
KOMUNIKASI SISWA SMP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**Oleh:
Rita Sintiawati
1601287**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2020**

Strategi *Writing to Learn* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP

Oleh
Rita Sintiawati

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

© Rita Sintiawati 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 2020

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN
RITA SINTIAWATI**

**STRATEGI *WRITING TO LEARN* PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
KOMUNIKASI SISWA SMP**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si

NIP. 196204261987031002

Pembimbing II



Drs. Saeful Karim, M.Si

NIP. 196703071991031004

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si

NIP. 195904011986011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Strategi *Writing to Learn* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Rita Sintiawati

NIM. 1601287

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Strategi *Writing to Learn* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP” dengan lancar dan selesai pada waktu yang tepat.

Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat memperbaiki penulisan skripsi selanjutnya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini dapat membantu dan memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb

Bandung, Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Rita Sintiawati

NIM. 1601287

UCAPAN TERIMAKASIH

Banyak hambatan yang dilalui oleh penulis dalam proses pembuatan skripsi ini. Namun banyak yang memberikan bimbingan, bantuan, nasehat, arahan maupun motivasi pada penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan jalan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Agus Supriatna dan Ibu Imas Titin Kartika yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, waktu, tenaga, materi, dukungan moril, motivasi, dan doa yang tiada henti dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan proses perkuliahan ini.
3. Kedua saudara tercinta, Tiya Trisnawati dan Rima Rahmawati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta kasih sayang, perhatian, waktu, tenaga dan doa yang tiada henti dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan proses perkuliahan ini.
4. Bapak Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M.Si selaku pembimbing I sekaligus dosen Penelitian Payung yang telah banyak membantu, membimbing, dan memberikan motivasi serta kebaikan-kebaikan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
5. Bapak Drs. Saeful Karim, M.Si. selaku pembimbing II sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu serta membimbing penulis, memberikan motivasi, serta saran-saran perbaikan dengan sabar, kebaikan lainnya dari awal hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dan proses perkuliahan ini.
6. Bapak Drs. H. Harun Imansyah, M.Ed. dan Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. Selaku validator instrument dan juga memberikan saran dan masukan agar instrument yang dibuat semakin bagus dan layak digunakan.

7. Ibu Annisa Rahmawati, S.Pd, selaku guru pamong PPLSP dan validator yang juga mengizinkan, memotivasi dan menyadarkan penulis untuk mengerjakan progress untuk PPLSP dan juga skripsi
8. Ibu Rika Karmila, S.Pd selaku guru IPA dari kelas eksperimen pada saat penulis melakukan praktikan disekolah yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI beserta bapak dan ibu dosen serta staf akademik lainnya, yang turut membantu penulis dalam memberikan fasilitas serta berbagai kemudahan dan pelayanan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
10. Keluarga Mamih Hj. Ating Kartini, Alm. H. Entis Sutisna, Umi Komala, Abi Abdurrozaq, dan Sarah Nurul Fathanah yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta kasih sayang, perhatian, waktu, tenaga dan doa yang tiada henti dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan proses perkuliahan ini.
11. Awaly Ilham Dewantoro yang telah bersedia memberikan motivasi untuk mendukung setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi dan proses perkuliahan ini.
12. Ayuenda Immanuella Aries sebagai sahabat sekaligus teman satu payung penelitian yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan lancar.
13. Jenit Anggiani, Gabriella Clarissa, Hani Nur Azizah, Niendhita, Muhammad Rifky Fauzan, Arif Fambudi, dan Tim Aliansi yang sudah sama-sama berjuang selama perkuliahan.
14. Teman-teman payung penelitian WTL terimakasih, karena berkat semangat dan motivasi kalian penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman-teman Pendidikan Fisika B 2016 yang selalu memberi semangat dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

16. Teman-teman Pendidikan Fisika Angkatan 2016 yang selalu memberi dukungan, motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
17. Teman-teman PPLSP dan KKN penulis, yang telah memberikan penulis pengalaman dan membantu penulis dalam penelitian sehingga dapat berjalan dengan lancar.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan proses perkuliahan dan skripsi dengan lancar.

Semoga kebaikan, ketulusan serta dukungan yang tercurahkan dari semua pihak yang telah membantu penulis selama ini mendapatkan balasan dan menjadi amal saleh dari Allah SWT. Aamiin.

Strategi *Writing to Learn* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP

Rita Sintiawati*, Parlindungan Sinaga¹, Saeful Karim²

¹*Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia,*

Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

**E-mail: ritasinmei@gmail.com*

Telp/HP: 08996854763

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu pembelajaran yang berperan penting untuk mengaktifkan dan mengembangkan kompetensi siswa, seperti kompetensi berpikir tingkat tinggi dan komunikasi. Pengembangan kemampuan bekerja secara ilmiah dan menuntun siswa untuk mampu mengkomunikasikan hasil penyelidikan merupakan sasaran umum mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi siswa masih rendah pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Strategi pembelajaran *writing to learn* diprediksi dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi yang rendah, khususnya dalam pembelajaran materi tata surya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan serta mendapatkan gambaran hubungan antara kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi setelah diterapkannya strategi pembelajaran *writing to learn*, khususnya pada materi tata surya. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan *pre-experimental with one group pretest-posttest design* dan dilaksanakan pada salah satu SMP di Kota Bandung, Jawa Barat. Instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep menggunakan soal tes pilihan ganda dan untuk mengukur keterampilan komunikasi menggunakan tugas menulis jurnal. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan strategi *writing to learn* meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi walaupun tergolong kategori sedang. Peningkatan pun terjadi terhadap rata-rata keterampilan komunikasi pada setiap pertemuannya. Walaupun demikian, hubungan dan pengaruh yang lemah ditunjukkan setelah analisis korelasi dilakukan antara penguasaan konsep dengan keterampilan komunikasi.

Kata kunci : *Writing to Learn*, Penguasaan Konsep, Keterampilan Komunikasi, Tata surya

Rita Sintiawati, 2020

STRATEGI WRITING TO LEARN PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAHAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Writing to Learn Strategy in Learning Physics to Improve Mastery of Concepts and Communication Skills of Junior High School Students

Rita Sintiawati*, Parlindungan Sinaga¹, Saeful Karim²

¹*Departement of Physics Education Faculty of Mathematic and Science Education*

Indonesian University of Education

Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

**E-mail: ritasinmei@gmail.com*

Telp/HP: 08996854763

ABSTRACT

The study of science is one of the important learning that activates and improves student competence, such as higher-order thinking and communication competency. The development of the ability to work scientifically and pursue the student to communicate investigation result are the main goal of science learning. Based on the previous study, the understanding of concept and student communication skills remains low at science learning. The learning strategy “writing to learn” is predicted to raise the low understanding concept ability and communication skill, especially in solar system learning material. The study aims to know the enhancement and get the prediction between the understanding of concept and communication skills after applying the strategy writing to learn in solar system material. The research used a quasi-experiment method with pre-experimental with one group pretest-posttest design. The study conducted in one of the junior high schools in Bandung, West Java. The instrument used is to measure the understanding of the concept by using multiple-choice questions, on the other hand, to measure the communication skill, the author use journal writing assignment. The analysis result showed that the implementation of writing to learn strategy improve the understanding of concept and communication skill even though it classified as a medium category. The enhancement happened toward the average communication skill in each meeting. Nonetheless, the low relation and influence are shown after correlation analysis happened between the understanding of concept and communication skills.

Keywords : Writing to Learn, Mastery of Concept, Communication Skills, Solar System Learning Material

Rita Sintiawati, 2020

STRATEGI WRITING TO LEARN PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Peneltian.....	7
1.5. Definisi Operasional	8
1.6. Struktur Organisasi Skripsi.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Strategi Writing to Learn	10
2.2 Penguasaan Konsep	14
2.3 Keterampilan Komunikasi	16
2.4 Hubungan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Menggunakan Strategi Writing to Learn	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	18
3.2 Partisipan.....	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.5 Instrumen Penelitian	24

Rita Sintiawati, 2020

*STRATEGI WRITING TO LEARN PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6	Teknik Analisis Instrumen Penelitian	25
3.7	Hasil Uji Coba Instrumen	29
3.8	Teknik Pengolahan Data	31
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Keterlaksanaan Pembelajaran	37
4.2	Peningkatan Penguasaan Konsep.....	39
4.3	Peningkatan Keterampilan Komunikasi.....	43
4.4	Hubungan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Menggunakan Strategi Writing to Learn	47
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1	Simpulan	49
5.2	Saran	49
	DAFTAR PUSTAKA	51
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Proses Kognitif.....	15
Tabel 3.1 Skema One Gorup Pretest-Posttest Design.....	18
Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi	26
Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas	27
Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	28
Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda	29
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen	29
Tabel 3.7 Kategori Persentase Keterlaksanaan Model.....	31
Tabel 3.8 Kriteria Tingkatan Nilai Rata-rata N-gain	33
Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Nilai r	36
Tabel 4.1 Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran.....	38
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Rata-rata Pretest, Posttest dan N-gain	39
Tabel 4.3 Rata-rata Nilai Tugas Menulis Pada Setiap Pertemuan	43
Tabel 4.4 Rata-rata Nilai Tugas Menulis Siswa.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Format Jurnal.....	13
Gambar 2.2 Contoh Tugas Menulis dengan Strategi Jurnal	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	23
Gambar 4.1 Diagram Peningkatan Penguasaan Konsep Setiap Tingkatan Ranah Kognitif ...	40
Gambar 4.2 Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik	42
Gambar 4.3 Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik	42
Gambar 4.4 Tugas Menulis 1	45
Gambar 4.5 Tugas Menulis 2.....	45
Gambar 4.6 Tugas Menulis 3	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	59
Lampiran A.2 Lembar Kerja Peserta Didik	101
Lampiran A. 3 Tugas Menulis	113
Lampiran B.1 Kisi-kisi Soal Tes Penguasaan Konsep.....	116
Lampiran B.2 Rubrik Penilaian Tugas Menulis	136
Lampiran C.1 Lembar Validasi Instrumen Penguasaan Konsep	139
Lampiran C.2 Hasil Uji Coba Instrumen	142
Lampiran D.1 Pengolahan Data Penguasaan Konsep	145
Lampiran D.2 Pengolahan Data Keterampilan Komunikasi.....	150
Lampiran D.3 Uji Regresi dan Korelasi Penguasaan Konsep dengan Keterampilan Komunikasi	155
Lampiran D.4 Keterlaksanaan Pembelajaran.....	160
Lampiran E.1 SK Pembimbing	190
RIWAYAT HIDUP PENULIS	191

Rita Sintiawati, 2020

*STRATEGI WRITING TO LEARN PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR PUSTAKA

- Abell, S. K. (2006). 'On Writing in Science'. *NSTA: Science and Children*, pp. 60-61
- Abidin, Y. (2013). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- 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), 1745-1265
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Bloom (Terjemahan: Prihantoro)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisanti, W. O. L. et. al. (2016). *Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif siswa SD melalui Project based Learning*. Edu Humaniora: Jurnal Pendidikan Dasar. 8(1), 82-95.
- Asra, A. Irawan, P. B., & Purwoto, A. (2016). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: In Media.
- Atasoy, S. (2013). *Effect Of Writing-To-Learn Strategy On Undergraduates' Conceptual Understanding Of Electrostatics*. Asia-Pacific Edu Res: 22 (4) hlm.593-602.
- Bazerman, C. dkk. (2005). *Reference Guide to: Writing Across The Curriculum*. Indiana: Parlor Press.

- Chen, Y. C, 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*. Wiley Periodicals, Inc.Sci.Ed, vol. 97, no.5, pp.745-771.
- Creswell, J W. (2009). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed (Terjemahan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R.W. (2003). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Kajian Kebijakan Kurikulum Mate Pelajaran IPA*.
- Eisenkraft, A. (2003). *Ezpanding the 5E Model. The Science Teacher*. Arlington: NSTA.
- Fellow, N. J (1994). A Window intp thinking using students writing to understand conceptual change in science learning. *Journal of science teaching*, vol. 31, pp. 985-1001
- Finkenstadt-Quinn, S. A., dkk (2019). CharacterizingPeerReview Comments and Revision from Writing-to-LearnAssignment Focused on Lewis Structures. *J. Chem. Educ*, 96, 227-237
- Fulwiler, B. R. (2007). *Writing in Science*. Portsmouth: A division of Reed Elsevier. Inc.
- Glynn, S.M dan Muth. K.D. (1994). Reading and Writing to Learn Science: Achieving Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol.31 No.9. PP. 1057-1073
- Graham, S., & Hebert, M. (2010). *Writing to read: A report from Carnegie Corporation of New York. Evidence for how writing can improve reading*. New York: Carnegie Corporation.https://www.carnegie.org/media/filer_public/9d/e2/9de20604-a055-42dabc00-77da949b29d7/ccny_report_2010_writing.pdf

- Gunel, M., Memis, E. K., & Buyukkasap, E. (2010). Effects of the science writing heuristic approach on primary school students' science achievement and attitude toward science course. *Education and Science*, 35(155), 49-62.
- Hake, Richard R. (1998). *Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanis Test Data for Introductory Physics Courses*. *American Journal of Physics* 66, 64 ; doi: 10.1119/1/1.18809
- Hand, B., V., Lawrence, C & Yore, L. (1999). *A Writing In Science Framework Designed To Enhance Science Literacy*. *International Journal of Science Education*, 21(10), 1021-1035.
- Hartono, B. (2002). *Analisis Kurikulum Bahasa Indonesia SLTP. Kurikulum 1994, Suplemen 199, dan Kurikulum Masa Depan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah di sampaikan dalam Lokakarya Nasional Membaca dan Menulis TOT bagi Guru SLTP tahun 2002.
- Haryanti, A. (2018). *Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Siswa SMP* [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Departemen Pendidikan Fisika.
- Hikmawati, Sinaga, dan Suwarma. (2016). *Penerapan Strategi Writing-to-Learn untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Gerak Lurus* [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Departemen Pendidikan Fisika. Bandung : Tidak diterbitkan.
- Hohenshell, L. M., & Hand, B. (2006). Writing-to-learn strategies in secondary school cell biology: a mixed method study. *International Journal of Science Education*, 28(2), 261-289.
- Indriwati, S. E. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lesson Study Pada Matakuliah Keanekaragaman Hewan Untuk Meningkatkan Kecakapan*

- Komunikasi Dan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 9 No 2 tahun 2018: 38-46. ISSN 2540-9271.
- Iriantara, Y. (2014). *Komunikasi Pembelajaran: Interaksi Komunikatif dan Edukatif di dalam Kelas*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media
- Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- Kalman, C. S. (2011). Enhancing Students' Conceptual Understanding by Engaging Science Text with Reflective Writing as a Hermeneutical Circle. *Science & Education*, 20(2), 159-172. doi:10.1007/s11191-010-9298-z
- Kania, F. (2009). *Kegiatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar*. [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia: Sekolah Pasca Sarjana.
- Kaniawati, I. (2015). *Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian (Ms.Power Point)*. Bandung: UPI.
- Knapp, P & Watkins, M. (2013). Genre, Text, Grammar. *The Electronic Journal for English as a Second Language Teaching and Learning*. Boston: Heinle & Heinle Publishers.
- Kristiawati, Riris Eka, dkk. (2014). Keterlaksanaan dan Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pembuatan Poster untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, volume 02 Nomor 02 tahun 2014, 266270, ISSN: 2252-771.
- Mason, L., & Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change. What changes? *Instructional Science*, 28, 199-226
- McDermott, M. A., & Hand, B. (2010). A secondary reanalysis of student perceptions of non-traditional writing tasks over a ten year period. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 518-539. doi: 10.1002/tea.20350

- Melida, H, N., Sinaga, P., & Feranie, S (2016). *Implementasi Strategi Writing To Learn Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton. JPPF*, 2(2), 31-38.
- Munaf, S. (2001). *Evaluasi Pendidikan Fisika Bandung*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika. FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nugraha, G. M. (2011). *Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Korelasinya dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Fluida Statis [Tesis]*. Universitas Pendidikan Indonesia: Sekolah Pasca Sarjana.
- Nurjanah, A, Ramalis, T, R., & Rusdiana, D.(2019). Penerapan Model Levels of Inquiry untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Tata Surya. *Journal of Science Education and Practice*. Vol 3, No.1, doi : 10.33751/jsep.v3i1.1392
- Oktaviani, F & Hidayat, T. (2010). Profil Keterampilan Komunikasi Siswa SMA Menggunakan Metode Fenetik dalam Pembelajaran Klasifikasi Arthropoda. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Vol 15, No 1, hlm 13-24.
- Ornek, F. dkk. (2008). *What makes physics difficult?*. IJESE from Australia, 3 (1) 0-34.
- Ostlund, & Keren, L. (1992). *Science Process Skills Assesing Hands-on Student Performance*. N/A: Addison-Wesley Publishing Company
- Peha, S. (2003). *Writing Across The Curriculum*. Teaching That Makes Sense, Inc.
- Qodari, N, N. (2019). *Kemampuan Pemahaman Nature of Science dan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Socioscientific Issues pada Materi Tata Surya*. [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Departemen Pendidikan Fisika.
- Ramage, K dan Stokes, L. (2012). *Helping Student Learn Science Through Writing and Writing Through Science*. Inverness Research.

- Rivard, L. O. (1994). A review of writing to learn in science: implications for practice and research. *J. Res. Sci. Teach*, 31, 969–983.
- Rizmahardian, dkk. (2014). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Formal Siswa pada Materi Kimia Kelas XI SMA Negeri 2 Pontianak*. Diakses dari: <http://repository.unmuhpnk.ac.id/329/JurnalNurhidayatiAgus.pdf>
- Robert E. S. (2009). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Pearson Education. New Jersey.
- Russek, B. *Writing to Learn Mathematics*. Writing Across the Curriculum, Vol 9: Agustus 1998.
- Rustaman, dkk. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Quitadamo, I.J. & Kurtz, M.J. (2007). *Learning to Improve: Using Writing to Increase Critical Thinking Performance in General Education Biology*. CBE-Life Science Education: 6, 140-154
- Schmidt-McCormack, J. A., Judge, J. A., Spahr, K., dkk. (2019). Analysis of the role of a writing-to-learn⁴⁵ assignment in student understanding of organic acid–base concepts. *Chemistry Education Research and Practice*. doi:10.1039/c8rp00260f
- Simamora, R. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Program Linear di Kelas XI SMA Negeri 2 Pematangsiantar TA.2016/2017. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(2):59-69
- Sinaga, P. (2014). *Pengembangan Program Perkuliahan Fisika Sekolah untuk Meningkatkan Kompetensi Menulis Materi Ajar Calon Guru Menggunakan Multi Modus Representasi*. [Disertasi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Sekolah Pasca Sarjana.
- Sinaga, P, Suhandi, A & Liliarsari (2013). Improving the ability to write teaching materials among student of preservice physics teacher program through learning to write activity
Rita Sintiawati, 2020
STRATEGI WRITING TO LEARN PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- using multimodal representation, *Proceeding International seminar on Mathematics Science and Computer Science education*, vol. 1, pp 80-86.
- Solihah, M, D (2018). *Implementasi Strategi Writing To Learn Yang Disisipkan Pada Model Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Menulis Siswa SMA Pada Materi Suhu dan Kalor* [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Departemen Pendidikan Fisika.
- Sugiartin, M. (2005). *Pembelajaran menulis bagi siswa berkesulitan belajar*. <http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR. Pend.Luar.Biasa>.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsi, K. (2012). Model Perangkat Pembelajaran Menulis Berdasarkan Pendekatan Pendekatan Proses Genre Bagi Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya*, Vol:11, No.2, ISSN 1412-2596.
- Toring, H, A. (2018). *Penerapan Model Discovery yang Disisipi Strategi Writing to Learn Terhadap Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Menulis Siswa SMA pada Materi Gerak Parabola*. [Skripsi]. Universitas Pendidikan Indonesia: Departemen Pendidikan Fisika.
- Wright, K. L., Hodges, T. S., Zimmer, W. K., & McTigue, E. M. (2018). Writing-to-Learn in Secondary Science Classes: For Whom Is It Effective? *Reading & Writing Quarterly*. doi:10.1080/10573569.2018.1541769
- Yusefni, W dan Sriyati, S. (2016). *Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Pendekatan Science Writing Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Tulisan Siswa SMP*. EDUSAINS, 8(1), 9-17, doi: <http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i1.1562>.

Zhang, F., Schunn, C. D., & Baikadi, A. (2017). (2017), Charting the routes to revision: an interplay of writing goals, peer comments, and self-reflections from peer reviews,. *Instruct. Sci*, 45, 679-707.