

**PENGARUH STRATEGI *THINK-TALK-WRITE* TERHADAP KETERAMPILAN
KOMUNIKASI DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi*



oleh:

Mutia Farah Fajrin

NIM 1908931

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Oleh

Mutia Farah Fajrin

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

© Mutia Farah Fajrin

Universitas Pendidikan Indonesia

2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

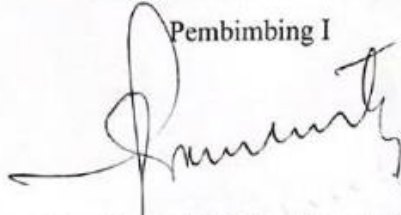
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH STRATEGI *THINK-TALK-WRITE* TERHADAP KETERAMPILAN
KOMUNIKASI DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI MANUSIA**

disetujui dan disahkan oleh :

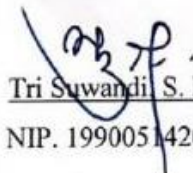
Pembimbing I



Dra. Soesy Asiah Soesilawaty, M.S.

NIP. 195904011983032002

Pembimbing II



Tri Suwandi, S. Pd., M. Sc.

NIP. 199005142018031001

Mengetahui,

Kepala Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

PERNYATAAN PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul ”Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia” beserta dengan seluruh isinya merupakan benar-benar hasil 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 risiko ataupun sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Juli 2023

Mutia Farah Fajrin

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat kepada hamba-Nya. Berkat ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan sehingga penulis berharap dapat mendapatkan kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap penulis dan pembaca pada umumnya. Semoga dengan dilakukannya penelitian dalam skripsi ini dapat dijadikan motivasi dan inovasi baru bagi dunia pendidikan di Indonesia. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang berpartisipasi dan turut membantu dalam penulisan skripsi ini.

Bandung, Juli 2023

Mutia Farah Fajrin

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat kepada hamba-Nya. Berkar ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia”**. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat.

1. Ibu Dra. Soesy Asiah Soesilawati, MS. sebagai Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan membantu dengan tulus. Berkat ilmu, motivasi, dan kesabaran, penulis dapat menyelesaikan yang dimulai dari proposal skripsi hingga berhasil dalam menyusul skripsi.
2. Bapak Tri Suwandi, S. Pd., M. Sc. sebagai Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan membantu dengan tulus. Berkat ilmu, motivasi, dan kesabaran, penulis dapat menyelesaikan yang dimulai dari proposal skripsi hingga berhasil dalam menyusul skripsi.
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M. Si. sebagai Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Bapak Dr. Amprasto, M. Si. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia yang telah mengizinkan dan mendukung dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Hj. Siti Sriyati, M. Si. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan ilmu serta dukungan dalam menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi selama perkuliahan.
6. Seluruh dosen dan staf Departemen Pendidikan Biologi yang memberikan dukungan dan bimbingan dalam menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi selama perkuliahan.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa yang terbaik kepada penulis.
8. Ibu Hj. Susi Susilawati, S. Pd. sebagai guru pamong yang senantiasa memberikan kesempatan serta dukungan selama penulis melakukan penelitian di sekolah.

9. Siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2022/2023 yang telah membantu penulis untuk berpartisipasi dalam melakukan penelitian skripsi.
10. Teman SMP yaitu Giva dan Jae yang selalu mendengarkan cerita perjuangan penulis selama penulisan skripsi serta memberikan dukungan, motivasi, dan doa terbaik bagi penulis.
11. Teman SMA yaitu Yaya dan Engal yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa terbaik bagi penulis.
12. Teman seperjuangan seluruh anggota grup TOTO, yaitu Uli, Azkiya, Aul, Syalfa, Opal, dan Sarah yang telah menjadi teman baik di perkuliahan selama empat tahun dan telah memberikan dukungan selama perkuliahan.
13. Teman seperjuangan Bigger Pendidikan Biologi B 2019 yang telah menjadi tempat terbaik dan ternyaman selama perkuliahan.
14. Warga Mahasiswa Biologi yang senantiasa memberikan semangat dan doa dalam penulisan skripsi ini.
15. Seluruh karyawan dan pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan bantuan dan dukungan untuk penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena ini penulis memohon maaf sebesar-besarnya. Diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik. Dengan harapan bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Bandung, Juli 2023

Mutia Farah Fajrin

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul "Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Sistem Ekskresi Manusia". Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai pengaruh strategi *Think-Talk-Write* terhadap keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep siswa pada proses pembelajaran materi sistem ekskresi manusia. Desain penelitian ini menggunakan *one-shot case study* dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA dengan jumlah 30 orang di SMAN 2 Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan untuk keterlaksanaan strategi *Think-Talk-Write* adalah lembar observasi yang dinilai oleh observer, instrumen untuk keterampilan komunikasi adalah lembar keterampilan komunikasi yang dikembangkan dari *framework Partnership for 21st Century Skills* dengan indikator mengartikulasikan gagasan dalam bentuk tulisan, mendengarkan untuk memperoleh makna, dan berkomunikasi untuk berbagai tujuan, sementara instrumen untuk pemahaman konsep adalah LKPD dan soal pilihan ganda yang berjumlah 15 soal, angket respon siswa terhadap penggunaan strategi *Think-Talk-Write*, dan lembar *peer assessment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil lembar observasi keterlaksanaan strategi *Think-Talk-Write* memperoleh hasil sangat tinggi, hasil uji *one sample t-test* dari masing-masing data keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,00. Dengan demikian, hasil data keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh penggunaan strategi *Think-Talk-Write*. Hasil angket respon siswa menunjukkan tidak adanya kendala yang berarti. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa strategi *Think-Talk-Write* berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep siswa pada materi sistem ekskresi manusia.

Kata Kunci : *Think-Talk-Write*, keterampilan komunikasi, pemahaman konsep

ABSTRACT

This research is entitled " The Effect of Think-Talk-Write Strategy on Communication Skills and Concept Understanding of High School Students on Human Excretory System Material". The purpose of this study was to obtain information about the effect of Think-Talk-Write strategy on communication skills and understanding of students' concepts in the learning process of human excretory system material. This research design uses one-shot case study with the research subjects are students of class XI MIPA with a total of 30 people at SMAN 2 Bandung. The research instrument used for the implementation of the Think-Talk-Write strategy is an observation sheet assessed by the observer, the instrument for communication skills is a communication skills sheet developed from the Partnership for 21st Century Skills framework with indicators of articulating ideas in writing, listening to obtain meaning, and communicating for various purposes, while the instrument for concept understanding is LKPD and multiple choice questions totaling 15 questions, student response questionnaire to the use of Think-Talk-Write strategy, and peer assessment sheet. The results showed that the results of the observation sheet of the implementation of the Think-Talk-Write strategy obtained very high results, the results of the one sample t-test test of each communication skills data and concept understanding obtained a significance value of 0.00. Thus, the results of data on communication skills and understanding of student concepts are influenced by the use of the Think-Talk-Write strategy. The results of the student response questionnaire showed no significant obstacles. Based on the results of the study, it can be concluded that the Think-Talk-Write strategy affects students' communication skills and concept understanding on the material of the human excretory system.

Keyword : *Think-Talk-Write, Communication skills, Understanding of concepts*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah.....	5
F. Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II STRATEGI <i>THINK-TALK-WRITE</i> , KETERAMPILAN KOMUNIKASI, PEMAHAMAN KONSEP, DAN SISTEM EKSKRESI MANUSIA.....	8
A. Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	8
B. Keterampilan Komunikasi.....	13
C. Pemahaman Konsep.....	16
D. Sistem Ekskresi Manusia.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Desain Penelitian.....	32

B.	Definisi Operasional.....	32
C.	Populasi dan Sampel	33
D.	Instrumen Penelitian.....	34
E.	Prosedur Penelitian.....	41
F.	Analisis Data	43
	BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	50
A.	Temuan.....	50
	1. Keterlaksanaan Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	50
	2. Keterampilan Komunikasi Siswa.....	51
	3. Pemahaman Konsep Siswa.....	54
	4. Angket Respon Siswa Terhadap Strategi Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	59
	5. <i>Peer Assessment</i>	60
B.	Pembahasan.....	61
	1. Keterlaksanaan Strategi <i>Think-Talk-Write</i> pada Pembelajaran Sistem Ekskresi.....	61
	2. Pengaruh Strategi <i>Think-Talk-Write</i> Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa...62	
	3. Pengaruh Strategi <i>Think-Talk-Write</i> Terhadap Pemahaman Konsep Siswa.....65	
	BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	69
A.	Simpulan.....	69
B.	Implikasi.....	69
C.	Rekomendasi	69
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Posisi Ginjal pada Tubuh	20
Gambar 2. 2 Penampang Melintang dari Arah Inferior	20
Gambar 2. 3 Anatomi Internal Ginjal	21
Gambar 2. 4 Lokasi dan Struktur Nefton.....	22
Gambar 2. 5 Jaringan Renal Cortical.....	23
Gambar 2. 6 Nefron Juxtaglomerular	24
Gambar 2. 7 Nefron Cortical, Nefron Juxtamedula, dan Pembuluh Darah	26
Gambar 2. 8 Proses Utama Ginjal.....	27
Gambar 2. 9 Regulasi Laju Filtrasi Glomerulus di Ginjal	29
Gambar 2. 10 Reabsorpsi Tubular Melalui Rute Transseluler dan Rute Paraseluler	30
Gambar 2. 11 Reabsorpsi Air dan Nutrisi Menggunakan Transpor Aktif dan Pasif	30
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	41
Gambar 4. 1 Data Persebaran Nilai Keterampilan Komunikasi	52
Gambar 4. 2 Persentase Nilai Keterampilan Komunikasi Setiap Indikator.....	53
Gambar 4. 3 Data Persebaran Nilai Pemahaman Konsep.....	55
Gambar 4. 4. Persentase Nilai LKPD Setiap Indikator.....	57
Gambar 4. 5 Persentase Nilai Pilihan Ganda Setiap Indikator	59
Gambar 4. 6 Catatan Siswa pada Tahap <i>Write</i>	67
Gambar H. 1 Lembar Observer 1.....	129
Gambar H. 2 Lembar Observer 2.....	130
Gambar H. 3 Lembar Observer 3.....	131
Gambar H. 4 Lembar Observer 4.....	132
Gambar J. 1 Pembelajaran Strategi <i>Think-Talk-Write</i> di Kelas	136
Gambar J. 2 Hasil Jawaban LKPD Siswa	136
Gambar J. 3 Hasil Jawaban <i>Think</i> pada Gambar	137
Gambar J. 4 Hasil Lembar <i>Peer Assessment</i> pada Tahap <i>Talk</i>	137
Gambar J. 5 Hasil Jawaban Lembar Keterampilan Komunikasi Siswa.....	138
Gambar J. 6 Siswa Mengerjakan Soal Pilihan Ganda.....	138
Gambar J. 7 <i>Form</i> Soal Pilihan Ganda	139
Gambar J. 8 <i>Form</i> Angket Respon Siswa	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rubrik Standar Komunikasi Abad 21	14
Tabel 3. 1 Desain Penelitian	32
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian	34
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Observasi	34
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Soal LKPD	35
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda.....	36
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Soal Keterampilan Komunikasi	36
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	37
Tabel 3. 8 Kategorisasi Poin Skala <i>Likert</i>	37
Tabel 3. 9 Kisi-Kisi <i>Peer Assessment</i>	38
Tabel 3. 10 Kriteria Koefisien Validitas	38
Tabel 3. 11 Kriteria Koefisien Reliabilitas	38
Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Kesukaran Soal	39
Tabel 3. 13 Kriteria Klasifikasi Daya Pembeda Soal	39
Tabel 3. 14 Kriteria Pengambilan Keputusan	39
Tabel 3. 15 Hasil Uji Coba LKPD	40
Tabel 3. 16 Hasil Uji Coba Pilihan Ganda.....	40
Tabel 3. 17 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	42
Tabel 3. 18 Skor Jawaban Observasi Keterlaksanaan	44
Tabel 3. 19 Kategorisasi Keterlaksanaan Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	44
Tabel 3. 20 Kriteria Keterampilan Komunikasi Siswa	45
Tabel 3. 21 Kriteria Pemahaman Konsep Siswa.....	46
Tabel 3. 22 Hasil Uji Normalitas	47
Tabel 3. 23 Hasil Uji <i>One Sample T-Test</i> pada Keterampilan Komunikasi	48
Tabel 3. 24 Hasil Uji <i>One Sample T-Test</i> pada Pemahaman Konsep	48
Tabel 3. 25 Interpretasi Skor <i>Likert</i>	49
Tabel 3. 26 Skor Opsi Angket.....	49
Tabel 3. 27 Kriteria Hasil Pernyataan Angket	49
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Keterlaksanaan Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	50
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Data Keterampilan Komunikasi.....	51
Tabel 4. 3 Rata-Rata Nilai Keterampilan Komunikasi Setiap Indikator	52
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Data Pemahaman Konsep	54
Tabel 4. 5 Rata-Rata Nilai LKPD Setiap Indikator	55

Tabel 4. 6 Rata-Rata Nilai Pilihan Ganda Setiap Indikator	58
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Angket Respon Siswa	59
Tabel 4. 8 Rekapitulasi <i>Peer Assessment</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Surat-Surat Penelitian	75
Lampiran B: Perangkat Pembelajaran	78
Lampiran C: Instrumen Penelitian.....	90
Lampiran D: Data Penelitian Keterampilan Komunikasi.....	117
Lampiran E: Data Penelitian Pemahaman Konsep.....	120
Lampiran F: Data Penelitian Angket Respon Siswa	125
Lampiran G: Rekapitulasi Hasil <i>Peer Assessment</i>	128
Lampiran H: Bukti Lembar Observasi Keterlaksanaan Strategi <i>Think-Talk-Write</i>	129
Lampiran I: Rekapitulasi Analisis Data	133
Lampiran J: Bukti Melakukan Penelitian	136

DAFTAR PUSTAKA

- 21st Century Skills Standards Rubrics. (t.t). *21st Century Skills Standards Rubrics Assessment*. [Online]. Diakses dari: http://www.k12.wa.us/CareerTeachEd.pubdocs/21stCenturySkillsStandardsRubric.doc&ved=2ahUKEwjbt2T1f_AhVXTn0KHZfkCBgQFjAAegQIBBAB&usg=AOvVaw27ws0vJFYISV35PrmUv3w6.
- Agrawal, A., & Rajapakse, D. C. (2018). Perceptions and practice of peer assessments: an empirical investigation. *International Journal of Educational Management*, 32(6), 975–989. <https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2016-0085>
- Ammy, P. M., & Batubara, I. H. (2018). Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik Antara Siswa Yang Diberi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write Dengan Pembelajaran Langsung. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 3(2), 175–184. <https://doi.org/10.30743/mes.v3i2.638>
- Arifin, M. Z., & Setiawan, A. (2020). Strategi Belajar Dan Mengajar Guru Pada Abad 21. *Indonesian Journal of Instructional Technology*, 1(2), 37–46. <http://journal.kurasinstitut.com/index.php/ijit>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan edisi 3*. Bumi Aksara.
- Aris, S. (2014). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum. *Ar-Ruzz Media, Yogyakarta*, 240. <https://www.bacaebook.net/2021/01/68-model-pembelajaran-inovatif-dalam.html?m=1>
- Asmawi, Z., & Noehi, N. (2005). Penilaian hasil belajar. *Jakarta: Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan Dan Pengembangan Aktivitas Instruksional*.
- Baroody, A. J., & Coslick, R. T. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, K-8: Helping children think mathematically*. Merrill.
- Beers, S. (2011). *21st century skills: Preparing students for their future*.
- Berutu, M. H. A., & Tambunan, M. I. H. (2018). Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma Se-Kota Stabat. *Jurnal Biolokus*, 1(2), 109. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i2.351>
- Busnawir. (2009). *Penentuan Sampel dalam Penelitian* (pp. 62–67). Universitas Haluoleo. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

- Bustami, Y., Riyati, Y., & Julung, H. (2019). Think talk write with pictured cards on human digestive system: impact of critical thinking skills. *Biosfer*, *12*(1), 13–23. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n1.13-23>
- Christensen Hughes, J., & Mighty, J. (2010). Taking stock: Research on teaching and learning in higher education. *Queen's Policy Studies Series*.
- Chung, Y., Yoo, J., Kim, S. W., Lee, H., & Zeidler, D. L. (2016). Enhancing Students' Communication Skills in the Science Classroom Through Socioscientific Issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *14*(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9557-6>
- Costa, A. L. (1987). What Human Beings Do When They Behave Intelligently and How They Can Become More So. *BC Journal of Special Education*, *11*(3), 239–249.
- Council, N. R. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- Elida, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (Ttw). *Infinity Journal*, *1*(2), 178. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.17>
- Glaser, R. (1991). The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. *Learning and Instruction*, *1*(2), 129–144. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(91\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0959-4752(91)90023-2)
- Gunawan, I., & Paluti, A. R. (2017). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif. *E-Journal.Unipma*, *7*(1), 1–8. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE>
- Hamdayama, J. (2014). Model dan metode pembelajaran kreatif dan berkarakter. *Bogor: Ghalia Indonesia*, *2*(3).
- Hand, B., Hohenshell, L., & Prain, V. (2004). Exploring students' responses to conceptual questions when engaged with planned writing experiences: A study with year 10 science students. *Journal of Research in Science Teaching*, *41*(2), 186–210. <https://doi.org/10.1002/tea.10128>
- Hand, B., Prain, V., & Wallace, C. (2002). Influences of writing tasks on students' answers to recall and higher-level test questions. *Research in Science Education*, *32*(1), 19–34. <https://doi.org/10.1023/A:1015098605498>
- Harahap, F., Nurliza, & Nasution, N. E. A. (2020). ANALISIS KESULITAN BELAJAR

- SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 52–61.
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/view/17301/13178>
- Haryono, A., & Adam, C. (2021). The implementation of mini-research project to train undergraduate students' scientific writing and communication skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(2), 159–170. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v7i2.15838>
- Hidayati, R., Fauzan, A., & Hakim, R. (2019). *Implementation of Think Talk Write (TTW) Strategy to Improve Understanding of Concept and Communication of Mathematics*. 178(ICoIE 2018), 53–56. <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.13>
- Huinker, D., & Laughlin, C. (1996). Talk Your Way Into Writing. Dalam *Communication in Mathematics K-12 and Beyond, 1996 Year Book. Nation Council of Teacher of Mathematics*.
- Juhanda, Ia. (2016). Analisis Soal Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Pada Buku Sekolah Elektronik (Bse) Biologi Sma. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 61–66.
- Ketonen, L., Nieminen, P., & Hähkiöniemi, M. (2020). The development of secondary students' feedback literacy: Peer assessment as an intervention. *Journal of Educational Research*, 113(6), 407–417. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1835794>
- Ketut, I. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (Ttw) Terhadap Hasil Belajar*. 2, 19–24.
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2007). *Human anatomy & physiology*. Pearson education.
- Mesterianti, M., Simarmata, M. Y., & Firtawati, S. (2019). Penerapan Model Think Talk Write Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(1), 98.
<https://doi.org/10.31571/edukasi.v17i1.1083>
- Morreale, S. P., & Pearson, J. C. (2008). Why communication education is important: The centrality of the discipline in the 21st century. *Communication Education*, 57(2), 224–240. <https://doi.org/10.1080/03634520701861713>
- Nursaban, E., Istiqomah, N., & Susanto, D. (2021). Penerapan model kooperatif tipe think talk write (TTW) untuk melatih keterampilan komunikasi siswa pada materi perubahan iklim. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 76–84.
- P., F. F., & Ariebowo, M. (2009). *Kelas11_Praktis_Belajar_Biologi_2_IPA_871.pdf* (p. 215).

- P21. (2011). *Framework for 21st century learning*. Partnership for 21st Century Skills Washington DC.
- Pal, N., Halder, S., & Guha, A. (2019). Study on Communication Barriers in the Classroom: A Teacher's Perspective. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 6(1), 103–118. <https://doi.org/10.29333/ojcm/2541>
- Permendikbud. (2019). Peraturan Menteri Pendidikan. *Education*, 5–24.
- Pujianto, S. (2008). Menjelajah Dunia Biologi Untuk Kelas X SMA dan MA. *Solo: Tiga Serangkai*.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi hasil belajar*. Pustaka Pelajar. https://books.google.co.id/books?id=C6i_ZwEACAAJ
- Rahmawati, L., Jumadi, J., & Ikhsan, J. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Komunikasi Sains Sebagai Bagian Dari Keterampilan Abad 21. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 163–171. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.933>
- Rifa Hanifa Mardiyah, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, & Muhamad Rizal Zulfikar. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Rijal, S., & Bachtiar, S. (2015). Hubungan antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 15. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i2.4149>
- Rivard, L. P., & Straw, S. B. (2000). The effect of talk and writing on learning science: An exploratory study. *Science Education*, 84(5), 566–593. [https://doi.org/10.1002/1098-237x\(200009\)84:5<566::aid-sce2>3.3.co;2-1](https://doi.org/10.1002/1098-237x(200009)84:5<566::aid-sce2>3.3.co;2-1)
- Saepudin, A. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan*, 2(1), 1–7. <https://jurnal.unisa.ac.id/index.php/jfkip/article/view/59>
- Sappaile, B. I. (2007). KONSEP INSTRUMEN PENELITIAN PENDIDIKAN. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(66), 379–391. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v13i66.356>

- Sari Siregar, E. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Teks Eksposisi Analitis pada Peserta Didik. *Journal of Education Action Research*, 2(3), 285. <https://doi.org/10.23887/jear.v2i3.16266>
- Setiawan, R., Sujana, I. M., & Apgrianto, K. (2017). The Effect of Think-Talk-Write (TTW) Technique on Students' Writing Ability. *ELT Tech: Journal of English Language Teaching and Technology*, 1(1), 31–39. <http://ejournal.upi.edu/index.php/ELTTech/article/view/9429>
- Sharifirad, G., Etemadi, Z., Jazini, A., & Rezaeian, M. (2012). Knowledge, attitude and performance of academic members regarding effective communication skills in education. *Journal of Education and Health Promotion*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.4103/2277-9531.104812>
- Silberman, M. (1996). *Active learning: 101 strategi pembelajaran aktif*.
- Sinclair, R. S. (2011). Thinking and writing: Cognitive science and intelligence analysis. *Thinking and Writing: Cognitive Science and Intelligence Analysis, January*, 1–68.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology*.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sulak, S. E. (2018). Investigation of writing habits of primary school teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 497–504. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438140>
- Suminar, R. P., & Putri, G. (2018). The Effectiveness of TTW (Think-Talk-Write) Strategy in Teaching Writing Descriptive Text. *Academic Journal Perspective : Education, Language, and Literature*, 2(2), 300. <https://doi.org/10.33603/perspective.v2i2.1666>
- Supandi, S., Waluya, S. B., Rochmad, R., Suyitno, H., & Dewi, K. (2018). Think-talk-write model for improving students' abilities in mathematical representation. *International Journal of Instruction*, 11(3), 77–90. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1136a>
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*.
- Yamin, M; Ansari, B. (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa. Jakarta: Gaung Persada Pers*, 21.