

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *SHARING* DAN *JUMPING*
TASK PADA TOPIK PEMANFAATAN LIMBAH DAUN NANAS
MENJADI KERTAS UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia



Disusun oleh:
Nada Aliifah Marwah
NIM 2007547

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

2025

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *SHARING* DAN *JUMPING TASK*
PADA TOPIK PEMANFAATAN LIMBAH DAUN NANAS
MENJADI KERTAS UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

Oleh
Nada Aliifah Marwah

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

© Nada Aliifah Marwah 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
September 2025

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.

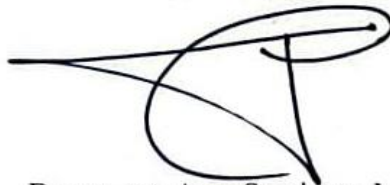
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

NADA ALIIFAH MARWAH

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN *SHARING* DAN *JUMPING*
TASK PADA TOPIK PEMANFAATAN LIMBAH DAUN NANAS
MENJADI KERTAS UNTUK MENUMBUHKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. rer. nat. Asep Supriatna, M.Si.
NIP. 196605021990031005

Pembimbing II



Triannisa Rahmawati, M.Si.
NIPT. 920200419910906201

Mengetahui,

Kepala Program Studi Pendidikan Kimia



Prof. Dr. Wiji, M.Si.
NIP. 197204302001121001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul " Pengembangan Pembelajaran *Sharing* Dan *Jumping Task* Pada Topik Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa " 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 risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2025
Yang Membuat Pernyataan,

Nada Aliifah Marwah
NIM 2007547

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala Sang Maha Pencipta, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul “Pengembangan Pembelajaran *Sharing* Dan *Jumping Task* Pada Topik Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” dapat terselesaikan tepat waktu.

Skripsi ini mengembangkan sebuah desain pembelajaran *sharing* dan *jumping task* untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Dengan hadirnya karya ini, besar harapan semoga guru dapat memperoleh bahan referensi dan refleksi untuk perbaikan pengembangan kualitas pembelajaran ke arah yang lebih baik. Besar pula harapan agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca secara umum.

Karya ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, saran serta kritikan diharapkan dari para pembaca agar skripsi ini dapat menjadi versi terbaik.

Bandung, Agustus 2025

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh ketulusan, penulis ingin menghaturkan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendampingi perjalanan penyusunan skripsi ini dengan berbagai dukungan, dan bimbingan. terima kasih disampaikan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, Allah subhanahu wa ta'ala Sang pencipta alam, pemberi rahmat dan nikmat kepada umat-Nya.
 2. Kedua orang tua, Ibu dan Bapak yang telah dengan penuh kasih sayang mendoakan, mendukung, dan menemani setiap langkah.
 3. Bapak Dr. rer. nat. Asep Supriatna, M.Si., selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi dengan penuh kesabaran selama penyusunan skripsi.
 4. Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi dengan penuh kasih sayang dan pengertian selama penyusunan skripsi.
 5. Bapak Prof. Dr. Wiji, M.Si., selaku ketua program studi Pendidikan Kimia yang telah mengoordinasi segala hal terkait skripsi.
 6. Ibu Dr. Hernani, M.Si, selaku pembimbing akademik, yang telah memberikan pendampingan dan arahan selama masa studi.
 7. Seluruh dosen, baik dari program studi Pendidikan Kimia maupun Kimia, yang telah membekali ilmu selama masa studi.
 8. Seluruh partisipan dan validator yang telah memberikan kesediaan dan waktu dalam membantu penelitian skripsi.
 9. Keluarga terkasih Teteh Fithra dan Zalfa yang telah menyertai setiap langkah dengan doa, perhatian, bantuan dan kasih sayang.
 10. Kepada Tegar Sukmawana yang senantiasa mendukung dan membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.
 11. Seluruh rekan seperjuangan, temanku Rachma, Kartika, Yulia, Ashfiya yang telah memberikan dukungan dengan membantu selama berjalannya penelitian.
- Semoga Bapak/ Ibu dan Saudara/i senantiasa dilimpahi kebaikan, kesehatan, dan kebahagiaan dalam langkah demi langkah oleh Allah subhanahu wa ta'ala.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA melalui pengembangan desain pembelajaran *sharing* dan *jumping task* pada topik pemanfaatan limbah daun nanas menjadi kertas untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Desain penelitian yang diterapkan adalah *Didactical Design Research* (DDR). Penelitian dilakukan terhadap 20 siswa kelas X di sekolah menengah atas SMAN 25 Kota Bandung. Data diobservasi dengan rekaman audio pembelajaran yang ditranskripsikan dan dianalisis menggunakan metode *Transcript-Based Lesson Analysis* (TBLA). Penelitian menghasilkan desain pembelajaran yang memuat *sharing* dan *jumping task*, prediksi respons siswa, dan antisipasi guru. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis konten kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 25 Bandung dengan hasil indikator yang paling sering muncul pada setiap tahap meliputi tahap perencanaan indikator 2 rata-rata 23,5%, pada tahap pelaksanaan indikator 1 rata-rata 15%, dan pada tahap presentasi hasil indikator 1 dan 3 persentase 28%, sedangkan indikator 4 paling sedikit muncul pada setiap tahap pembelajaran dengan persentase 1-6%.

Kata Kunci: Berpikir kritis, desain pembelajaran, *sharing task*, *jumping task*

ABSTRACT

This study aims to analyze high school students' critical thinking skills through the development of a learning design involving sharing and jumping tasks on the topic of utilizing pineapple leaf waste to make paper in order to foster students' critical thinking skills. The research design applied is Didactical Design Research (DDR). The study was conducted on 20 tenth-grade students at SMAN 25 High School in Bandung City. Data were observed through audio recordings of lessons, which were transcribed and analyzed using the Transcript-Based Lesson Analysis (TBLA) method. The study resulted in a learning design that includes sharing and jumping tasks, predictions of student responses, and teacher anticipation. The data analysis used in this study was qualitative content analysis. The results of this study indicate the critical thinking skills of tenth-grade students at SMAN 25 Bandung, with the most frequently appearing indicators at each stage including the planning stage with indicator 2 averaging 23,5%, the implementation stage with indicator 1 averaging 15%, and the presentation stage with indicators 1 and 3 percentage 28%, while indicator 4 appeared least frequently at each stage of learning with a percentage of 1-6%.

Keywords: Critical thinking, lesson design, sharing task, jumping task

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi.....	5
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i>	6
2.2 Desain Pembelajaran	6
2.3 Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)	7
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis	8
2.5 <i>Transcript Based Lesson Anlysis</i> (TBLA).....	9
2.6 Pemanfaatan Limbah Daun Nanas pada Pembuatan Kertas.....	10
2.6.1 Kandungan Daun Nanas.....	11
2.6.2 Tahapan Pembuatan Kertas Daun Nanas	12

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Metode dan Desain Penelitian	14
3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian	14
3.3 Teknik Pengumpulan Data	14
3.4 Teknik Analisis Data	17
3.5 Alur Penelitian.....	18

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Pembelajaran Kimia Topik Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas	20
4.1.1 Wawancara Guru Kimia.....	20
4.1.2 Optimasi Pembuatan Kertas dari Limbah Daun Nanas.....	23
4.1.3 Penyusunan Peta Sekuensi Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas.....	25
4.1.4 Pengembangan Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> pada Pembelajaran Kimia Topik Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas.....	35
4.2 Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Implementasi Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i>	39
4.2.1 Tahapan Perencanaan Praktikum	40
4.2.2 Tahapan Pelaksanaan Praktikum.....	43
4.2.3 Tahapan Presentasi Hasil Praktikum.....	48
4.2.4 Kemunculan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa ..	49

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	56
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Implikasi	57
5.3 Rekomendasi	57
DAFTAR PUSTAKA	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Didaktis.....	7
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Prosedur Pembuatan Kertas Daun Nanas Hasil Optimasi.....	24
Gambar 4.2 Peta Sekuensi Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Menjadi Kertas	33
Gambar 4.3 Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Tahap Perencanaan Praktikum.....	36
Gambar 4.4 Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Tahap Pelaksanaan Praktikum	37
Gambar 4.5 Desain Pembelajaran <i>Sharing</i> dan <i>Jumping Task</i> Tahap Presentasi Hasil Praktikum	38
Gambar 4.6 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 1	41
Gambar 4.7 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 2	41
Gambar 4.8 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 3	42
Gambar 4.9 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 4	43
Gambar 4.10 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 1	45
Gambar 4.11 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 2	45
Gambar 4.12 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 3	46
Gambar 4.13 Dialog Guru dan Siswa Kelompok 4	47
Gambar 4.14 Dialog Guru dan Siswa Tahap Presentasi Hasil Praktikum	49
Gambar 4.15 Kemunculan Indikator pada setiap Kelompok Tahap Perancangan Praktikum	50
Gambar 4.16 Kemunculan Indikator pada setiap Kelompok Tahap Pelaksanaan Praktikum	51
Gambar 4.17 Kemunculan Indikator Tahap Presentasi Hasil Praktikum.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator dan Sub-indikator Keterampilan Berpikir Kritis	9
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data	15
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru Kimia	21
Tabel 4.2 Sumber Bahan Materi.....	25
Tabel 4.3 Hasil Analisis Deskriptif	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Pembagian Kelompok Siswa.....	63
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Guru	64
Lampiran 3. Lembar – Lembar Validasi.....	66
Lampiran 4. LKPD Pemanfaatan Limbah Daun Nanas Sebagai Kertas	98
Lampiran 5. Laporan Hasil Proyek Siswa.....	112
Lampiran 6. Transkrip Rekaman Audio Pembelajaran.....	130
Lampiran 7. Surat Permohonan Izin Penelitian	196
Lampiran 8. Surat Keterangan Telak Melaksanakan Penelitian	197

DAFTAR PUSTAKA

- Addin S, M. D. (2018). *PENGUNAAN DAUN NANAS SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KERTAS SENI BERWARNA*. 5, 15–20.
- Alawiyah, N. R. (2022). Pengembangan dan Implementasi Desain Pembelajaran Sharing and Jumping Task pada Topik Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Bermuatan Literasi Lingkungan untuk Menumbuhkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik. In 2022.
- Amintarti, S., Winarti, A., Sholahuddin, A., Syahmani, & Wati, M. (2020). *Penerapan Transcript Based Lesson Analysis (TBLA) Sebagai Upaya Peningkatan Pembelajaran Kimia*. 11(2), 149–163.
- Anwar, A. (2022). Media sosial sebagai inovasi pada model PjBL dalam implementasi Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 239–250. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44230>
- Anwar, B., Munzil, & Arif, H. (2017). Pengaruh Collaborative Learning Dengan Teknik Jumping Task Terhadap Keterampilan Berpikir kritis dan hasil belajar. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 1(2), 15–25. <http://dx.doi.org/10.17977/um033v1i2p15-25>
- Aqmarina, N., Supriatna, A., & Hendayana, S. (2022). Pengembangan Dan Implementasi Desain Pembelajaran Sharing and Jumping Task Pada Materi Perekasi Pembatas Untuk Menumbuhkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 9(2), 121–128. <https://doi.org/10.17509/jrppk.v9i2.52247>
- Asari, S. (2017). Sharing and Jumping Task in Collaborative Teaching And Learning Process. *Didaktika*, 23, 184–188.
- Bahri, S. (2015). Pembuatan Pulp dari Batang Pisang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(2), 36–50. http://ft.unimal.ac.id/teknik_kimia/jurnal
- Darmawan, R. (2023). Outlook komoditas pertanian hortikultura nanas. *Outlook Nanas* 2023, 52. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Outlook_Nenas_2023.pdf

- Ennis, R. H. (1985). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy. National Inst. Of Education*, 14(1), 5–24. <https://doi.org/10.3102/0034654310376953>
- Hastutie, G., & Ramli, M. (2024). Desain Pembelajaran (Model Dick & Carey , Jerold E . Kemp , dkk). *An-Nashr*, 2(1), 41–51.
- Hidayat, P. (2008). *Teknologi pemanfaatan serat daun nanas sebagai alternatif bahan baku tekstil*. 13, 31–35.
- Hidayat, R. A., & Nisa', A. A. (2018). Ekstraksi Serat Daun Nanas Sebagai Bahan Untuk Serat Tekstil. *Institut Teknologi Sepuluh November*, 119.
- Higgins, S. (2015). A recent history of teaching thinking. *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*, 19–28. <https://doi.org/10.4324/9781315098944-2>
- Jamil, M., Batool Bokhari, T., & Zia, Q. (2024). Qualitative Content Analysis for Critical Thinking and Skill Development: A Case of Chemistry Curriculum. *Journal of Asian Development Studies*, 13(1), 147–155. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.1.12>
- Jayanudin. (2009). Pemutihan Daun Nanas Menggunakan Hidrogen Peroksida. *Rekayasa Proses*, 3(1), 10–14.
- Kemendikbudristek. (2024). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 032/H/KR/2024 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. In *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi* (Issue 021).
- Laftah, W. A., & Abdul Rahaman, W. A. W. (2015). Chemical pulping of waste pineapple leaves fiber for kraft paper production. *Journal of Materials Research and Technology*, 4(3), 254–261. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2014.12.006>
- Lutfi, A., Luthfi, W., Putri Utami, R., Hayati, A., Alvin Firdaus, D., & Nur Fadhlillah, A. (2022). Analisis Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Pemanfaatan Serat Olahan Daun Nanas Subang (Pesona Subang). *Jurnal Syntax Admiration*, 4(10), 1833–1848. <https://doi.org/10.46799/jsa.v4i10.766>

- Masniari, D., Susanti, N., Lestari, N., & Gustria, A. (2023). *Describing Student Activeness Using Transcript Based Lesson Analysis in Lesson Study Material Hydrostatic Pressure and Pascal ' s Law*. 29(2), 152–161. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v29i2.5438>
- Mayangsari, N. E., Apriani, M., & Veptiyan, D. (2019). *Pemanfaatan Limbah Daun Nanas (Ananas Cosmosus) Sebagai Adsorben Logam Berat Cu*. 5(2).
- Nurmalasari, S., Hendayana, S., & Supriatna, A. (2022). *Using Transcript Based Lesson Analysis to Analyze Students' Critical Thinking Skills on Hydrostatic Pressure*. 23(April), 519–528.
- Onggo, H., & Astuti, T. (2005). Pengaruh Sodium Hidroksida dan Hidrogen Peroksida terhadap Rendemen dan Warna Pulp dari Serat Daun Nenas The Effect of Sodium Hydroxide and Hydrogen Peroxide on the Yield and Color of Pulp from Pineapple Leaf Fiber. *Ilmu & Teknologi Kayu Tropis*, 3, 37–43.
- Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking? New directions in science education. *School Science Review*, 95(352), 53–62.
- Purwanto, A., Rahmawati, Y., Rahmayanti, N., Mardiah, A., & Amalia, R. (2022). Socio-critical and problem-oriented approach in environmental issues for students' critical thinking skills development in chemistry learning. *Journal of Technology and Science Education*, 12(1), 50–67. <https://doi.org/10.3926/jotse.1341>
- Putri, E. S., & Ritonga, M. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X di SMA N 2 Padang Panjang Program Studi Pendidikan Ekonomi , Universitas Negeri Padang*. 7, 21010–21019.
- Rahayu, Y., Supriatna, A., Riandi, R., & Hendayana, S. (2022). Profile of Students' Critical Thinking Skills on the Concept of Pressure through Collaborative Sharing and Jumping Task. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 701–711. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp701-711>

- Rahmawati, Y., Amalia, R., & Budi, S. (2020). Challenging students' critical thinking skills: Integrating socio-critical and problem-oriented approach in nanoscience and nanotechnology learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8(1), 98–104. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080111>
- Rautner, M., Leggett, M., & Davis, F. (2013). *Buku Kecil Pendorong Besar Deforestasi*. 1–114.
- S. Putrawangsa. (2018). *B (Putrawangsa, 2018) Desain Pembelajaran.pdf*.
- Saleh, S. E. (2019). Critical thinking as a 21st-century skill: Conceptions, implementation and challenges in the EFL Classroom. *European Journal of Foreign Language Teaching*. *European Journal of Foreign Language Teaching, February*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2542838>
- Sasongko, A. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kimia melalui Praktikum Titration di SMA Negeri 5 Balikpapan. *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.32503/cendekia.v2i2.891>
- Sumiati, T., Yuningtyas, S., & Haloho, L. E. B. (2023). Delignifikasi Lignoselulosa Daun Nanas (*Ananas Comosus*(L) Merr) untuk Produksi Alfa Selulosa. *Pharmamedica Journal*, 8(2), 130–137.
- Suryadi Didi. (2013). Prosiding Seminar Nasional Matematik dan Pendidikan Matematika. In *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Vol. 27, Issue 3).
- Susanti, N., & Aprian, U. Z. T. (2022). *ANALYSIS OF TEACHERS ' TEACHING PATTERNS BASED ON TRANSCRIPT BASED LESSON ANALYSES (TBLA) ON*. 02(1), 1–8. <https://doi.org/10.24036/jlils.v2i1.9>
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>

- Wegerif, R. (2005). Towards a dialogic understanding of the relationship between CSCL and teaching thinking skills. *Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years - Proceedings of the International Conference on Computer Supported Collaborative Learning 2005, CSCL 2005, May*, 707–716. <https://doi.org/10.3115/1149293.1149386>
- Yacoubian, H. A. (2015). A Framework for Guiding Future Citizens to Think Critically About Nature of Science and Socioscientific Issues. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 15(3), 248–260. <https://doi.org/10.1080/14926156.2015.1051671>
- Zestia, W., Supriatna, A., & Nahadi, N. (2022). Implementation of Sharing & Jumping Tasks Learning to Grow Students' Creative Thinking Skills in Buffer Solution. *Journal of Educational Sciences*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.31258/jes.6.1.p.11-23>