

**PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN GOOGLE *JAMBOARD* DAN  
GOOGLE *SHEETS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
*COMPUTATIONAL THINKING* SISWA PADA KONSEP KLASIFIKASI  
MAKHLUK HIDUP**

**SKRIPSI**

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



Disusun oleh :

Anisa Septia Gestina

1900102

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

**PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN GOOGLE *JAMBOARD* DAN  
GOOGLE *SHEETS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
*COMPUTATIONAL THINKING* SISWA PADA KONSEP KLASIFIKASI  
MAKHLUK HIDUP**

Oleh  
Anisa Septia Gestina

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

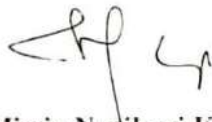
© Anisa Septia Gestina 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2023

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

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI  
PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN GOOGLE *JAMBOARD* DAN  
GOOGLE *SHEETS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
*COMPUTATIONAL THINKING* SISWA PADA KONSEP KLASIFIKASI  
MAKHLUK HIDUP**

Anisa Septia Gestina NIM. 1900102

Disetujui dan disahkan oleh:  
**Pembimbing I,**



acc u/ ujan sidang

**Dr. Mimin Nurjhani K. M.Pd.**

NIP 196509291991012001

**Pembimbing II,**



Acc  
sidang

**Dr. Any Arvani. M. Si.**

NIP 197105302001122001

Mengetahui,  
**Ketua Prodi Pendidikan Biologi**



**Dr. Kusnadi, M.Si.**

NIP. 196805091994031001

## PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pembelajaran Menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup” 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, 20 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan

Anisa Septia Gestina  
1900102

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembelajaran Menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup”. Shalawat serta salam semoga tercurahlimpahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga-nya, sahabat-nya, dan kepada kita selaku umatnya hingga hari akhir nanti. Aamiin.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari segala pihak yang dapat menjadi masukan bagi penulis di kemudian hari. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis.

Bandung, 20 Agustus 2023

Anisa Septia Gestina

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembelajaran Menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets* untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup”. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang diselenggarakan oleh Departemen Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam penyusunan skripsi ini tidak sedikit hambatan yang dialami penulis. Namun, berkat masukan, bimbingan, dan do’a dari berbagai pihak, penulis dapat mengatasi segala hambatan dan menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Mimin Nurjhani K, M.Pd. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan masukan kepada penulis dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik;
2. Ibu Dr. Any Aryani, M. Si. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan masukan kepada penulis dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik;
3. Kepala Sekolah, Wakasek Bidang Kurikulum, Staff Tata Usaha, dan guru-guru, yang telah memberikan izin dan menerima penulis untuk melaksanakan penelitian;
4. Ibu Yani Maryani, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII di MTs Daarul Falah yang senantiasa memotivasi penulis dalam melaksanakan penelitian dan mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian ini;
5. Siswa VII B dan VII C Sekolah Menengah Pertama di Majalengka tahun ajaran 2022/2023 yang telah membantu penulis merealisasikan penelitian ini;
6. Khususon untuk Almarhum Ayahanda tercinta Bapak Drs. H. Ali Ridwanulloh penulis persembahkan penyelesaian skripsi ini untuk beliau, karena berkat kasih sayang, motivasi, nasihatnya, do’a restunya dan dukungan baik moril dan materil beliau semasa hidup, penulis selalu dapat berkuliah di perantauan dengan lancar hingga beliau wafat sebelum

penyelesaian skripsi ini, I love you more more more. Sampai jumpa lagi di surga pak.

7. Ibunda tercinta Mamah Nani dan Nenek Pioh yang selalu menjadi *support system* terbaik dalam hidup penulis dari sewaktu mulai kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini, yang selalu memberikan kasih sayang penuh, dukungan, do'a restunya, dan penguatan bagaimanapun keadaannya hingga terselesaikannya skripsi ini;
8. Yayah Supriati Icep Alfian Andriana, Anggit Fajrul Muttaqin, Zulfiana Nabilah selaku kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, atas segala kasih sayangnya, bantuannya, nasihatnya, do'a restunya yang diberikan kepada penulis selama ini hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
9. Keponakan ku Ghaisani, Alfatih, Adzika, Arkhan, Elgio, Ralinsah yang telah menjadi penghibur dan menjadi *support system* dikala penulis sedang merasa penat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
10. Muhammad Erlangga Habibussalam, orang yang selalu menjadi favoritku terima kasih sudah menjadi penyemangat, memotivasi penulis agar dapat menyelesaikan studi tepat waktu;
11. Dina Nur Permatasari, Syifa Hanifa, Shabrina Salsabila, Marsyalia Indah Purnama Gea Aulia, selaku teman seperjuangan yang selalu memberi semangat, menjadi pendengar yang baik, dan memberi bantuan pada penulis dari awal menjadi mahasiswa baru hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi;
12. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah turut

membantu dalam kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga kebaikan dari semua pihak yang terlibat dapat digantikan dengan pahala yang berlipat ganda oleh Allah SWT. Aamiin Yaa Rabbal'alamiin.

Bandung, 20 Agustus 2023

Penulis,

**Anisa Septia Gestina**

NIM. 1900102



## ABSTRAK

Pendidikan di era digital menghadapi tuntutan untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (CT) pada siswa. Keterampilan ini menjadi sangat penting dalam menghadapi tantangan abad ke-21, yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah, analisis data, dan pemahaman algoritma. Salah satu konsep pendidikan yang memerlukan kemampuan CT adalah klasifikasi makhluk hidup. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII. Dibagi menjadi dua kelompok, kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*, dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*. Data dikumpulkan melalui *pretest*, *posttest* dan angket respon siswa. Metode yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan desain *posttest-pretest control group*. Sampel penelitian terdiri dari masing-masing 30 siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Instrumen yang digunakan terdiri dari 8 butir soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran mengalami peningkatan yang signifikan dalam kemampuan CT dibandingkan dengan kelas kontrol. Siswa lebih mampu merancang algoritma, mengidentifikasi pola, dan memecahkan masalah kompleks. Observasi kelas juga mengindikasikan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen lebih mengalami peningkatan dalam kemampuan CT. Adapun analisis angket menunjukkan bahwa respon siswa sangat tinggi terhadap pembelajaran menggunakan Google *Jamboard* dan Google *Sheets*.

**Kata kunci:** Google *Jamboard*, Google *Sheets*, *Computational Thinking*, Klasifikasi Makhluk Hidup

## **ABSTRACT**

*Education in the digital era faces demands to develop computational thinking (CT) skills in students. These skills become very important in facing the challenges of the 21st century, which require problem-solving abilities, data analysis, and understanding algorithms. One of the educational concepts that requires CT skills is the classification of living things. This research involved class VII students. Divided into two groups, the experimental group who took part in learning using Google Jamboard and Google Sheets, and the control group who took part in conventional learning without using Google Jamboard and Google Sheets. Data was collected through pretest, posttest and student response questionnaires. The method used is Quasi Experimental with a posttest-pretest control group design. The research sample consisted of 30 students each in the control and experimental classes. The instrument used consists of 8 descriptive questions. The results showed that students who took part in the learning experienced a significant increase in CT abilities compared to the control class. Students are better able to design algorithms, identify patterns, and solve complex problems. Class observations also indicated that students in the experimental group experienced more improvements in CT skills. The questionnaire analysis showed that student responses were very high towards learning using Google Jamboard and Google Sheets.*

**Keywords:** *Google Jamboard, Google Sheets, Computational Thinking, Biological Classification*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
1.6 Asumsi Penelitian.....	9
1.7 Hipotesis Penelitian.....	9
1.8 Struktur Organisasi Skripsi.....	9
BAB II Pembelajaran dengan Google Jamboard dan Google Sheets untuk Meningkatkan Kemampuan Computational Thinking pada Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup.....	11
2.1 Google <i>Jamboard</i> .....	11
2.2 Google <i>Sheets</i> .....	15
2.3 Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	17
2.3.1 Pengertian dan Sejarah Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	17
2.3.2 Indikator Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	21
2.1 Klasifikasi Makhluk Hidup .....	23
2.3.1 Dasar-Dasar Klasifikasi Makhluk Hidup .....	24
2.3.2 Tujuan dan Manfaat Klasifikasi .....	25
2.3.3 Tahapan Klasifikasi Makhluk Hidup.....	26
2.3.4 Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup .....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....	30
3.1 Lokasi dan Subjek Penelitian .....	30
3.2 Definisi Operasional.....	30
3.3 Metode Penelitian dan Desain Penelitian .....	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	32
3.5 Instrumen Penelitian.....	33
3.5.1 Penilaian Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	33
3.5.2 Angket Respon Siswa.....	35

3.5.3	Uji Kelayakan Instrumen.....	36
3.6	Prosedur Penelitian.....	40
3.6.1	Tahap Perencanaan Penelitian.....	40
3.6.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	41
3.6.3	Tahap Akhir Penelitian.....	43
3.7	Teknik Analisis Data.....	44
3.7.1	Analisis Hasil Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	44
3.7.2	Uji Prasyarat Penelitian.....	45
3.7.3	Analisis Angket Respon Siswa.....	47
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Pelaksanaan Perlakuan.....	50
4.2	Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Sebelum Diberikan Perlakuan ...	68
4.3	Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Setelah Diberikan Perlakuan.....	77
4.4	Tanggapan atau Respon Siswa.....	88
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Implikasi.....	94
5.3	Rekomendasi.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....		96
LAMPIRAN.....		101

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Indikator <i>Computational Thinking</i> .....	23
Tabel 3. 1	Rincian Instrumen Penelitian .....	33
Tabel 3. 2	Kisi Kisi Instrumen Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	34
Tabel 3. 3	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	34
Tabel 3.4	Kisis-Kisi Angket Tanggapan Siswa .....	36
Tabel 3. 5	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen .....	36
Tabel 3. 6	Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Validitas Butir Soal .....	37
Tabel 3. 7	Klasifikasi Daya Pembeda .....	37
Tabel 3. 8	Hasil Uji Daya Pembeda.....	38
Tabel 3. 9	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen .....	38
Tabel 3. 10	Hasil Uji Daya Pembeda.....	39
Tabel 3. 11	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	39
Tabel 3. 12	Hasil Uji Reliabilitas.....	40
Tabel 3. 13	Deskripsi Setiap Pertemuan .....	41
Tabel 3. 14	Kategori Nilai Siswa .....	45
Tabel 3. 15	Penskoran Pernyataan Pada Angket Respon Siswa .....	47
Tabel 3. 16	Kategori Penilaian Hasil Angket.....	48
Tabel 4. 1	Hasil Data <i>Pretest</i> pada Kelas Eksperimen.....	69
Tabel 4. 2	Hasil Data <i>Pretest</i> Siswa pada Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4. 4	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	75
Tabel 4. 5	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> .....	76
Tabel 4. 6	Hasil Uji t Data <i>Pretest</i> .....	76
Tabel 4. 7	Hasil Data <i>Posttest</i> pada Kelas Eksperimen .....	77
Tabel 4. 8	Hasil Data <i>Posttest</i> pada Kelas Kontrol.....	80
Tabel 4. 9	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> .....	86
Tabel 4. 10	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> .....	87
Tabel 4. 11	Hasil Uji t Data <i>Posttest</i> .....	88
Tabel 4.12	<i>Persentase</i> Respon Siswa.....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Website Google <i>Jamboard</i> .....	13
Gambar 2. 2 Tampilan Awal Google <i>Jamboard</i> .....	13
Gambar 2. 3 Fitur Google <i>Jamboard</i> .....	13
Gambar 2. 4 Tampilan Halaman Google <i>Jamboard</i> .....	14
Gambar 2. 5 Tampilan Membagikan Google <i>Jamboard</i> .....	14
Gambar 2. 6 Website Google <i>Jamboard</i> .....	16
Gambar 2. 7 Tampilan Awal Google <i>Sheets</i> .....	16
Gambar 2. 8 Fitur Google <i>Sheets</i> .....	16
Gambar 2. 9 Tampilan Membagikan Google <i>Sheets</i> .....	17
Gambar 4. 1 Siswa Berdiskusi pada Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen ....	51
Gambar 4. 2 Tampilan Laman Google <i>Sheets</i> Sebelum Pengerjaan LKPD .....	53
Gambar 4. 3 Contoh Hasil LKPD dengan Google <i>Sheets</i> (1).....	54
Gambar 4. 4 Tampilan Laman Google <i>Jamboard</i> Sebelum Pengerjaan LKPD ...	55
Gambar 4. 5 Contoh Hasil LKPD dengan Google <i>Jamboard</i> (1).....	56
Gambar 4. 6 Tampilan Video Pro Dan Kontra Adanya Kebun Binatang .....	58
Gambar 4. 7 Siswa Berdiskusi pada Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen.....	59
Gambar 4. 8 Tampilan Laman Google <i>Sheets</i> Sebelum Pengerjaan LKPD (2).....	59
Gambar 4. 9 Contoh Hasil Pengerjaan LKPD Menggunakan Google <i>Sheets</i> (2)..	60
Gambar 4. 10 Tampilan Google <i>Jamboard</i> Sebelum Pengerjaan LKPD (2).....	61
Gambar 4. 11 Contoh Pengerjaan LKPD Menggunakan Google <i>Jamboard</i> (2) ...	62
Gambar 4. 12 Siswa Berdiskusi pada Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol.....	64
Gambar 4. 13 Hasil Pengerjaan LKPD pada Kelas Kontrol (2) .....	65
Gambar 4. 14 Siswa Berdiskusi pada Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol .....	67
Gambar 4. 15 Contoh Hasil Pengerjaan LKPD pada Kelas Kontrol (2).....	68
Gambar 4. 16 Kategori Nilai <i>Pretest</i> Siswa pada Kelas Eksperimen .....	69
Gambar 4. 17 Kategori Nilai <i>Pretest</i> Siswa pada Kelas Kontrol.....	71
Gambar 4. 18 Perbandingan <i>Pretest</i> Kedua Kelas Berdasarkan Indikator CT .....	73
Gambar 4. 19 Kategori Nilai <i>Posttest</i> Siswa pada Kelas Eksperimen.....	78
Gambar 4. 20 Kategori Nilai <i>Posttest</i> Siswa pada Kelas Kontrol.....	81
Gambar 4. 21 Perbandingan <i>Posttest</i> Kedua Kelas Berdasarkan Indikator CT.....	84
Gambar 4. 22 Tampilan Angket Respon Siswa pada Google <i>Form</i> .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 RPP Kelas Eksperimen .....	103
Lampiran A. 2 RPP Kelas Kontrol.....	108
Lampiran A. 3 LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) .....	113
Lampiran B. 1 Instrumen Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	121
Lampiran B. 2 Angket Reapon Siswa .....	127
Lampiran C. 1 Hasil Uji Instrumen Kemampuan <i>Computational Thinking</i> .....	130
Lampiran C. 2 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kedua Kelas .....	132
Lampiran C. 3 Data Angket Respon Siswa.....	133
Lampiran D. 1 Analisis Uji Statistik Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan CT .....	136
Lampiran D. 2 Analisis Uji Statistik Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kemampuan CT .....	137
Lampiran E. 1 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran .....	139
Lampiran E. 2 Dokumentasi Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Siswa. ....	143
Lampiran E. 3 Dokumentasi Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Siswa .....	145

## DAFTAR PUSTAKA

- Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *Computer Journal*, 55(7), 833–835. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074>
- Ahsana, M. G. K., Cahyono, A. N., & Prabowo, A. (2019). Desain Web-apps-based Student Worksheet dengan Pendekatan Computational Thinking pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4(2021), 344–352. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Akinmola, E. A. (2014). Developing Mathematical Problem Solving Ability : a Panacea for a Sustainable Development in the 21 St Century By Science and Technical Education Department ., *International Journal of Education and Researc*, 2(2), 1–8. <http://www.ijern.com/journal/February-2014/28.pdf>
- Anistyasari, Y., Ekohariadi, E., & Munoto, M. (2020). Strategi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemrograman Dan Berpikir Komputasi: Sebuah Studi Literatur. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 2(2), 37–44. <https://doi.org/10.26740/jvte.v2n2.p37-44>
- Ansori, M. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah. *Dirasah : Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126. <https://doi.org/10.29062/dirasah.v3i1.83>
- Arikunto. S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*.
- Artanti. (2020). Modul Pembelajaran SMA BIOLOGI Kelas X KEANEKARAGAMAN HAYATI. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–23.
- Bundy, A. (2007). Computational Thinking is Pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67–69.
- Città, G., Gentile, M., Allegra, M., Arrigo, M., Conti, D., Ottaviano, S., Reale, F., & Sciortino, M. (2019). The effects of mental rotation on computational thinking. *Computers and Education*, 141(January), 0–10. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103613>
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational Thinking: A Guide for Teachers. *Computing At School*, October 2018, 18.
- Draucker, S. (2021). Google Jamboard and Playful Pedagogy in the Emergency Remote Classroom. *Nineteenth-Century Gender Studies*, 1(17), 1–16.
- Easterbrook, S. (2014). From computational thinking to systems thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing. *ICT for Sustainability 2014, ICT4S 2014*, 235–244. <https://doi.org/10.2991/ict4s-14.2014.28>



- Fajri, M., Yurniawati, & Utomo, E. (2019). Computational Thinking, Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Dinamika Sekolah Dasar*, 1(1), 1–18.
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., & Mardapi, D. (2019). Developing scientific literacy-based teaching materials to improve students' computational thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 482–491. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.19259>
- Fakhriyah, Fina, Masfuah, S., & Roysa, M. (2018). *Readability of Conceptual Science Material Teaching based on Science Literacy Using Modified Cloze Test Technique to Develop Computational Thinking Skills*. 262(Ictte), 165–169. <https://doi.org/10.2991/ictte-18.2018.29>
- Fitriani\*, W., Suwarjo, S., & Wangid, M. N. (2021). Berpikir Kritis dan Komputasi: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 234–242. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19040>
- Hanboonsong, Y. (1994). *A comparative phenetic and cladistic analysis of the genus Holcaspis Chaudoir (Coleoptera: Carabidae)*. [https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/1822/hanboonsong\\_phd.pdf?sequence=5](https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/1822/hanboonsong_phd.pdf?sequence=5)
- Harmini, T., Annurwanda, P., & Suprihatiningsih, S. (2020). Computational Thinking Ability Students Based on Gender in Calculus Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 977. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3160>
- Hershkovitz, A., Sitman, R., Israel-Fishelson, R., Eguíluz, A., Garaizar, P., & Guenaga, M. (2019). Creativity in the acquisition of computational thinking. *Interactive Learning Environments*, 27(5–6), 628–644. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1610451>
- Jacob, S. R., & Warschauer, M. (2018). Computational Thinking and Literacy. *Journal of Computer Science Integration*, 1(1). <https://doi.org/10.26716/jcsi.2018.01.1.1>
- Jannah, S. N., & Sukidi, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Pop Up Book Terhadap Keterampilan Menulis Deskripsi Siswa Kelas IV SDN Babatan 1 Surabaya. *Jpgsd*, 06(10), 1811–1821.
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>
- Kusumawardani, W., Muzzazinah, & Ramli, M. (2019). Plant taxonomy learning and research: A systematics review. *AIP Conference Proceedings*, 2194(December). <https://doi.org/10.1063/1.5139783>
- Lee, I., Grover, S., Martin, F., Pillai, S., & Malyn-Smith, J. (2020). Computational

- Thinking from a Disciplinary Perspective: Integrating Computational Thinking in K-12 Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09803-w>
- M. Najicun, W. W. (2017). Hubungan persepsi siswa dengan gaya mengajar guru matematika dengan hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Psikologi Undip*, 15(2), 139–146.
- Moon, J., Do, J., Lee, D., & Choi, G. W. (2020). A conceptual framework for teaching computational thinking in personalized OERs. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0108-z>
- Orban, C. M., & Teeling-Smith, R. M. (2020). Computational Thinking in Introductory Physics. *The Physics Teacher*, 58(4), 247–251. <https://doi.org/10.1119/1.5145470>
- Padial, J. M., Miralles, A., De la Riva, I., & Vences, M. (2010). The integrative future of taxonomy. *Frontiers in Zoology*, 7, 1–14. <https://doi.org/10.1186/1742-9994-7-16>
- Pierson, A. E., & Clark, D. B. (2018). Engaging students in computational modeling: The role of an external audience in shaping conceptual learning, model quality, and classroom discourse. *Science Education*, 102(6), 1336–1362. <https://doi.org/10.1002/sce.21476>
- Pollock, L., Mouza, C., Guidry, K. R., & Pusecker, K. (2019). Infusing computational thinking across disciplines: Reflections & lessons learned. *SIGCSE 2019 - Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 435–441. <https://doi.org/10.1145/3287324.3287469>
- Profesionalisme, T., Di, G., & Digital, E. R. A. (2016). *Prosiding temu ilmiah nasional guru (ting) viii. November*, 194–202.
- Puzier, L. (2021). Exploring Tech Tools and Productivity Apps. *University Libraries Faculty Scholarship*. [https://scholarsarchive.library.albany.edu/ulib\\_fac\\_scholar/139](https://scholarsarchive.library.albany.edu/ulib_fac_scholar/139)
- Rafael, A. M. D., & Einstein, J. (2022). Pemanfaatan Google Jamboard Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Di Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5, 2621–1467.
- Romero, M., Lepage, A., & Lille, B. (2017). Computational thinking development through creative programming in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0080-z>
- Selby, C. C., & Woollard, J. (2014). Refining an Understanding of Computational Thinking. *Author's Original*, 2006, 1–23.

- Siregar, E. S., Siregar, B. A., & Suma, D. (2022). Penggunaan Media Jamboard Pada Mata Pelajaran Ipa Di Masa Pandemi Di Mtsn 2 Medan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(2), 130–138. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/35069>
- Stafford, V. (2022). Using Google Jamboard in teacher training and student learning contexts. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 5(2), 181–185. <https://doi.org/10.37074/jalt.2022.5.2.3>
- Sulistyaningrum, R., Hidayati, Y. M., Utama, S., & Dessty, A. (2021). Pemanfaatan Media Pear Deck dan Jamboard dalam Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4169–4179. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1296>
- Supiarmo, M. G., Mardhiyahirrahmah, L., & Turmudi, T. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 368–382. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.516>
- Susanti, R. D., & Taufik, M. (2021). Analysis of Student Computational Thinking in Solving Social Statistics Problems. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 22–31. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4376>
- Sweeney, E. M., Beger, A. W., & Reid, L. (2021). Google Jamboard for virtual anatomy education. *Clinical Teacher*, 18(4), 341–347. <https://doi.org/10.1111/tct.13389>
- Syawaluddin, A., Afriani Rachman, S., & Khaerunnisa. (2020). Developing Snake Ladder Game Learning Media to Increase Students' Interest and Learning Outcomes on Social Studies in Elementary School. *Simulation and Gaming*, 51(4), 432–442. <https://doi.org/10.1177/1046878120921902>
- Tedre, M., & Denning, P. J. (2016). The long quest for computational thinking. *ACM International Conference Proceeding Series*, 120–129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>
- The British Royal Society. (2012). Shut down or restart? *British Journal of Educational Technology*, January, 789–801. <https://royalsociety.org/-/media/education/computing-in-schools/2012-01-12-summary.pdf%0Ahttp://dx.doi.org.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/10.1111/bjett.12453>.
- Virto, N. R., & López, M. F. B. (2020). Lessons from Lockdown: Are Students Willing to Repeat the Experience of Using Interactive Smartboards? *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(24), 225–231. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.19327>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why? *The Link Magazine*, June 23, 2015. <http://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>

- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wing, J. M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/922>
- Yanti, & Muhamad Najmul Munir. (2021). Pendampingan Keterampilan Penggunaan Sistem Informasi Akuntansi Program Spreadsheet Untuk Kelas X Akuntansi Dan Mind Your Own Business (Myob) Untuk Kelas Xi Akuntansi Di Smkn 1 Banyusari Secara Daring. *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(2), 143–147. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i2.2040>
- Yeşilbağ, S., & Korkmaz, Ö. (2021). The effect of Voki application on students' academic achievements and attitudes towards English course. *Education and Information Technologies*, 26(1), 465–487. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10264-7>