

**PENGARUH PENERAPAN *THINK-TALK-WRITE* BERBASIS *WEB*
LIVEWORKSHEET PADA MATERI STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X AKL
SMKN 1 KUPANG**

Angelina Angul¹, Katrin J. Taku Neno², Jhon Enstein³

¹²³Pendidikan Informatika FKIP Universitas Citra Bangsa

¹angulangelina3@gmail.com , ²Khatrintakuneno96@gmail.com,

³Jhonenstein17@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of the Think-Talk-Write (TTW) learning model assisted by the Liveworksheet web platform on the critical thinking skills of Grade X Accounting and Finance (AKL) students at SMK Negeri 1 Kupang in the topic of Data Structures and Algorithms. The study employed a quantitative approach using a pre-experimental method with a One-Group Pretest-Posttest Design. The research sample consisted of 34 students selected from Grade X AKL 2. Data were collected through pretest and posttest instruments measuring students' critical thinking skills and analyzed using descriptive statistics, normality testing, and the Paired Samples t-Test. The results showed a substantial improvement in students' critical thinking skills after the implementation of the TTW model assisted by Liveworksheet. The mean pretest score increased from 42.00 to 86.21 on the posttest. The normality test indicated that both datasets were normally distributed (Sig. > 0.05). Furthermore, the Paired Samples t-Test produced a t-value of -13.167 with a significance value of $p < 0.001$, indicating a statistically significant difference between students' pretest and posttest scores. Therefore, the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted. It can be concluded that the implementation of the Think-Talk-Write learning model assisted by the Liveworksheet web platform has a significant positive effect on improving students' critical thinking skills in Informatics learning, particularly in the topic of Data Structures and Algorithms.

Keywords: *Think-Talk-Write, Liveworksheet, Conceptual Understanding, Informatics Learning, Quasi-Experimental*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMK Negeri 1 Kupang pada materi Struktur Data dan Algoritma. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen melalui desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian berjumlah 34 siswa kelas X AKL 2. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes berupa pretest dan posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif, uji normalitas, dan uji hipotesis menggunakan *Paired Samples t-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* mampu meningkatkan keterampilan berpikir

kritis siswa secara signifikan. Rata-rata nilai siswa meningkat dari 42,00 pada saat pretest menjadi 86,21 pada saat posttest. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (Sig. > 0,05). Selanjutnya, hasil uji Paired Samples t-Test menunjukkan nilai t-hitung sebesar -13,167 dengan nilai signifikansi $p < 0,001$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Informatika, khususnya materi Struktur Data dan Algoritma.

Kata Kunci: *Think-Talk-Write, Liveworksheet, Keterampilan Berpikir Kritis, Struktur Data dan Algoritma, Informatika*

A. Pendahuluan

Pendidikan di era 21 harus menghadirkan perubahan pandangan dalam cara belajar, di mana kemampuan untuk berpikir kritis menjadi salah satu keahlian utama yang harus dikuasai oleh siswa. Facione (2020) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah proses pertimbangan yang memiliki tujuan dan menghasilkan keputusan sendiri melalui aktivitas kognitif seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan atau BSNP (2010), keterampilan berpikir kritis tidak hanya penting untuk pengembangan intelektual siswa, tetapi juga menjadi fondasi dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks melalui pergeseran pola belajar yang lebih mandiri. Dalam lingkungan pendidikan menengah kejuruan, khususnya pada program

Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL) di SMKN 1 Kupang, penguasaan materi Struktur Data dan Algoritma dianggap sebagai indikator penting dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran yang fokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis masih mengalami berbagai hambatan.

Secara keseluruhan, Kurikulum Merdeka yang diterapkan di SMKN 1 Kupang berfokus pada metode *Deep Learning* dengan tujuan untuk menciptakan pemahaman yang mendalam. Namun, dalam pelaksanaannya, terdapat banyak siswa yang terjebak dalam apa yang disebut "pengetahuan kosong", yaitu kebutuhan untuk sekadar menghafal materi tanpa adanya pemahaman yang lebih dalam tentang konsep. Seperti yang diungkapkan oleh Yuli

(2023), situasi ini menyebabkan siswa menjadi tidak aktif dan kesulitan untuk menganalisis masalah secara independen. Hal ini dapat dilihat dengan jelas pada materi Struktur Data dan Algoritma, di mana siswa kelas X AKL sering menghadapi kesulitan karena lebih terbiasa dengan pola pikir prosedural dalam akuntansi yang lebih dominan, sehingga ketika dihadapkan pada logika pemrograman yang lebih abstrak, mereka mengalami kendala dalam membangun pemahaman yang komprehensif.

Kondisi ini semakin buruk oleh karena besarnya ketergantungan murid terhadap pengajar. Siswa kelas X AKL di SMKN 1 Kupang memiliki kecenderungan untuk bersikap pasif dan terus-menerus meminta bantuan dari guru, yang menandakan ketiadaan kemandirian dalam belajar. Sementara itu, menurut Susilawati & Ningsih (2020), metode pengajaran yang sesuai seperti *Think-Talk-Write (TTW)* terbukti dapat meningkatkan aktivitas dan keterampilan produktif siswa SMK hingga mencapai tingkat keberhasilan 86,66% dengan menggalakkan interaksi aktif di antara para siswa.

Rata-Rata				Peningkatan
Pra Siklus	Siklus I	Siklus II	Pra SI SII	%
79	79	84	13	86,66%

Tabel 1.1 Perbandingan Nilai Rata-Rata Tes Keterampilan Menulis Teks Eksposisi

Selain itu, rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa juga tercermin dari kemampuan mereka dalam menganalisis masalah logika secara mandiri. Banyak siswa yang mengalami hambatan dalam menyelesaikan persoalan algoritma, yang seharusnya dapat diselesaikan dengan menerapkan prinsip-prinsip logika dan analisis yang sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa nalar kritis siswa belum terbangun secara optimal, sehingga mereka cenderung mengandalkan bantuan guru atau teman sebaya dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Kondisi ini tentu menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti Struktur Data dan Algoritma.

Materi mengenai Struktur Data dan Algoritma sering dianggap sebagai tantangan utama bagi siswa di luar bidang TI. Karakteristik unik dari topik ini memerlukan pendekatan

yang kreatif dan fleksibel, salah satunya melalui penggunaan model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* berbasis web *Liveworksheets*. Model *TTW* fokus pada proses berpikir, berdiskusi, dan menulis untuk meningkatkan pemahaman yang mendalam. Dengan memanfaatkan platform *Liveworksheets*, pendidikan bisa dijalankan dengan cara yang interaktif dan kolaboratif. Penelitian oleh Nurmarita & Rochmawati, (2025) mendukung hal ini, dengan melaporkan bahwa respons siswa terhadap penggunaan media *Liveworksheets* mencapai 93% dalam kategori sangat kuat, karena metode ini efektif dalam mendukung pembelajaran mandiri di era digital.

Penerapan model *TTW* berbasis web *Liveworksheet* diharapkan dapat menjadi solusi alasan yang mendasar untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran Struktur Data dan Algoritma di kelas X AKL SMKN 1 Kupang. Melalui tahapan *Think*, siswa didorong untuk menganalisis permasalahan secara mandiri, yang menurut (Sugandi dkk. 2024) sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi soal-soal

berbasis logika proses ini tidak hanya melatih nalar siswa, tetapi juga membangun kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi yang efektif melalui tahap *Talk* dan *Write*. Selain itu, penggunaan media web *Liveworksheet* memungkinkan siswa untuk mengakses materi dan latihan soal secara fleksibel, sehingga mereka dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing.

Model *TTW* berbasis web *Liveworksheet* juga dapat membantu guru dalam memantau perkembangan belajar siswa secara real-time. Guru dapat memberikan umpan balik secara langsung terhadap hasil pekerjaan siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, diharapkan penerapan model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Struktur Data dan Algoritma.

Efektivitas penerapan model *TTW* berbasis web *Liveworksheet* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMKN 1 Kupang masih perlu dikaji

lebih lanjut melalui penelitian yang sistematis. Penelitian ini menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran tersebut dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa, serta untuk memberikan rekomendasi bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif di masa mendatang. Dengan demikian, penelitian mengenai pengaruh penerapan *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* pada materi Struktur Data dan Algoritma terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMKN 1 Kupang menjadi sangat relevan untuk dilakukan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2023), metode penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimen* (*Pre-*

Experimental Design) dengan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sugiyono (2023), desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Perbedaan hasil antara pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan.

Dalam penelitian ini, perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* pada materi Struktur Data dan Algoritma. Sebelum perlakuan diberikan, siswa terlebih dahulu mengerjakan pretest untuk mengetahui kemampuan awal keterampilan berpikir kritis. Setelah proses pembelajaran menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* selesai dilaksanakan, siswa diberikan posttest untuk mengetahui perubahan keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya, hasil pretest dan posttest dianalisis untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheet* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMK Negeri 1 Kupang.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMK Negeri 1 Kupang pada materi Struktur Data dan Algoritma. Penelitian dilaksanakan menggunakan desain One-Group Pretest-Posttest Design, sehingga pengukuran keterampilan berpikir kritis dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberikan perlakuan (pretest) dan setelah seluruh proses pembelajaran menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet selesai dilaksanakan (posttest). Hasil pengukuran tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kritis siswa setelah memperoleh perlakuan.

Tahap awal penelitian diawali dengan pelaksanaan pretest untuk memperoleh gambaran kemampuan awal siswa. Selanjutnya, siswa mengikuti pembelajaran menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet selama proses penelitian. Pada tahap Think, siswa diberikan kesempatan untuk

memahami permasalahan secara mandiri melalui aktivitas membaca materi dan mengamati contoh kasus yang tersedia pada Liveworksheet. Tahap Talk dilakukan melalui diskusi kelompok untuk bertukar ide, mengemukakan pendapat, serta menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif. Selanjutnya, pada tahap Write, siswa menuliskan hasil diskusi dan penyelesaian masalah ke dalam lembar kerja yang tersedia pada Liveworksheet sehingga setiap siswa dapat menyusun kembali konsep yang telah dipelajari secara sistematis.

Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest dengan instrumen yang setara dengan pretest. Hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Tabel 1. Hasil Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest

Variabel	Jumlah Siswa (N)	Rata-rata
Pretest	34	42,00
Posttest	34	86,21

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa nilai rata-rata pretest siswa sebesar 42,00, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 86,21. Hasil tersebut menunjukkan

adanya peningkatan sebesar 44,21 poin setelah diterapkan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet. Peningkatan rata-rata nilai ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan, memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan konsep yang telah dipelajari.

Peningkatan tersebut tidak hanya terlihat dari nilai rata-rata, tetapi juga dari perubahan perilaku belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pada saat pretest, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep Struktur Data dan Algoritma, khususnya ketika diminta menganalisis suatu permasalahan dan menentukan langkah penyelesaian yang tepat. Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model *Think-Talk-Write* (TTW), siswa mulai menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi masalah, berdiskusi untuk menemukan solusi,

serta menyusun jawaban secara lebih logis dan sistematis.

Untuk mengetahui apakah peningkatan tersebut terjadi secara signifikan, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan Paired Samples t-Test.

**Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis
*Paired Samples t-Test***

Statistik	Nilai
t-hitung	-13,167
Sig. (2-tailed)	0,000
Taraf Signifikansi	0,05
Keputusan	H ₀ Ditolak, H _a Diterima

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai t-hitung sebesar -13,167 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05 ($0,000 < 0,05$), sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X AKL SMK Negeri 1 Kupang pada materi Struktur Data dan Algoritma.

Hasil pengujian hipotesis tersebut memperkuat hasil analisis deskriptif yang menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa setelah diberikan perlakuan. Hal ini

berarti bahwa model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran yang berpusat pada aktivitas berpikir, berdiskusi, dan menulis mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dibandingkan sebelum diterapkan model tersebut.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web Liveworksheet memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan nilai rata-rata dari 42,00 menjadi 86,21 menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan yang cukup tinggi setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model tersebut. Hal ini terjadi karena setiap tahapan dalam model TTW memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara bertahap.

Pada tahap Think, siswa diberi kesempatan untuk memahami permasalahan secara mandiri melalui kegiatan membaca materi, mengamati

ilustrasi, dan menganalisis soal yang tersedia pada Liveworksheet. Tahapan ini melatih siswa untuk mengidentifikasi informasi penting serta membangun pemahaman awal terhadap konsep Struktur Data dan Algoritma. Kemampuan berpikir secara mandiri menjadi dasar bagi siswa sebelum memasuki tahap diskusi.

Tahap Talk memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar pendapat, mengemukakan argumentasi, serta mengevaluasi jawaban bersama anggota kelompok. Melalui proses diskusi, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga memperoleh berbagai sudut pandang dari teman sekelompoknya. Aktivitas ini mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dalam mempertahankan maupun memperbaiki jawabannya berdasarkan alasan yang logis.

Selanjutnya, pada tahap Write, siswa menyusun kembali hasil diskusi dalam bentuk tulisan menggunakan media Liveworksheet. Kegiatan menulis membantu siswa mengorganisasikan konsep yang telah dipelajari sehingga pemahaman menjadi lebih sistematis. Selain itu, fitur interaktif pada Liveworksheet

memberikan umpan balik secara langsung terhadap hasil pekerjaan siswa sehingga mereka dapat mengetahui letak kesalahan dan segera melakukan perbaikan. Umpan balik yang cepat tersebut mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap proses berpikir yang telah dilakukan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Prastika dan Masniladevi (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan Liveworksheet mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa karena menyediakan lingkungan belajar yang interaktif. Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Susilawati dan Ningsih (2020) yang menunjukkan bahwa model *Think-Talk-Write* (TTW) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui kegiatan berpikir, berdiskusi, dan menulis secara sistematis. Dengan demikian, kombinasi model TTW dan media Liveworksheet merupakan alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Informatika, khususnya materi Struktur Data dan Algoritma.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada Bab IV, dapat disimpulkan secara ilmiah bahwa penerapan model pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) berbasis web *Liveworksheets* memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa Kelas X AKL 2 SMKN 1 Kupang pada materi Struktur Data dan Algoritma. Pada kondisi awal sebelum adanya intervensi (*pre-test*), tingkat kemampuan penalaran logis siswa secara umum masih berada pada kriteria yang kurang memuaskan dengan capaian nilai rata-rata kelas sebesar 42,00. Namun, setelah diberikan perlakuan melalui sintaks kooperatif digital tersebut, kualitas kognitif siswa mengalami transformasi positif yang sangat pesat, di mana nilai rata-rata kelas pada evaluasi akhir (*post-test*) melonjak tajam menjadi 86,21 dan didominasi secara mutlak oleh capaian pada kategori Sangat Tinggi. Keberhasilan intervensi ini dibuktikan secara metodologis melalui pengujian hipotesis *Paired Samples T-Test* yang menghasilkan

nilai signifikansi $<0,001$ (Sig. $<0,05$) yang berarti hipotesis alternatif (H_a) diterima secara mutlak. Peningkatan kapasitas berpikir kritis tersebut juga diperkuat oleh hasil analisis indeks *Normalized Gain* (Uji N-Gain) yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,7310, yang menempatkan efektivitas akumulatif dari model pembelajaran digital ini pada kategori Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Dewi, S., dkk. (2025). Implementasi Model Think-Talk-Write dan Literasi Digital dalam Pembelajaran Informatika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Digital*, 12(1), 45-58. <https://doi.org/10.23917/jipd.v12i1.1234>
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: Insight Assessment.
- Farida, dkk. (2020). Peningkatan Aktivitas Membaca dan Kemandirian Belajar Melalui Model Kooperatif Think-Talk-Write. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 18(2), 210-225. https://doi.org/10.17509/bs_jpb.sp.v18i2.15512
- Huda, M. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (Disitasi dalam Susilawati & Ningsih, 2020).
- Huinker, D., & Laughlin, C. (1996). Talk Your Way Into Writing. In *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. USA: NCTM. (Disitasi dalam Dewi dkk., 2025).
- Irmayanti. (2025). Analisis Kemampuan Penalaran Logis dan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Kompleks. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 14(3), 301-315. <https://doi.org/10.17509/jpp.v14i3.5678>
- Ningsih, S., & Oktaviarini. (2024). Analisis Penyimpulan Solusi Logis dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(3), 301-315. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4321>
- Nurfitriani, & Komariah. (2017). Membangun Struktur

- Pemikiran Mandiri dengan Model Think-Talk-Write. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 5(2), 88-102.
<https://doi.org/10.31571/bahas.a.v5i2.612>
- Prastika, D., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 261-270.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v5i2.1284>
- Nurmarita, & Rochmawati. (2025). Respons Siswa Terhadap Penggunaan Media Liveworksheets dalam Pembelajaran Mandiri. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 15-28.
<https://doi.org/10.31800/jtp.v10i1.456>
- Silver, H. F., dkk. (2012). *The Strategic Teacher: Selecting the Right Research-Based Strategy for Every Lesson*. ASCD.
- Sugandi, dkk. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Soal Berbasis Logika. *Jurnal Pedagogi*, 11(2), 45-60.
<https://doi.org/10.33394/jp.v11i2.9876>
- Susilawati, & Ningsih, S. (2020). Peningkatan Aktivitas dan Keterampilan Produktif Siswa SMK Melalui Model Think-Talk-Write (TTW). *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 12-24.
<https://doi.org/10.21831/jpv.v10i1.29415>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.