

Model Best Learning Dalam Pembelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa Kelas VII SMP Hasanuddin 3 Semarang

Mukhammad Dygta Anugrah Putra Panatagama¹, Arif Wibisono², Ade Ricky Rozzaqi³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi

Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Teknologi Informasi Universitas PGRI
Semarang

Email: 1mukhammaddygtaanugrah@gmail.com, 2arifwibisono@upgris.ac.id, 3zaqi@upgris.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model best learning dalam pembelajaran informatika, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa kelas VII, serta menganalisis efektivitas model tersebut. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan logika dan algoritma. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain two group pretest-posttest, yang dilaksanakan di SMP Hasanuddin 3 Semarang selama dua bulan (April-Mei 2026). Sampel penelitian berjumlah 57 siswa kelas VII, terdiri atas 27 siswa kelas VII A sebagai kelompok eksperimen (model Best Learning) dan 30 siswa kelas VII B sebagai kelompok kontrol (metode ceramah), yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes dan lembar observasi, dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, dan uji N-Gain menggunakan SPSS versi 26. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang seimbang (rata-rata pretest 52,15 untuk kelompok eksperimen dan 53,00 untuk kelompok kontrol), namun setelah perlakuan kelompok eksperimen mencatatkan rata-rata posttest sebesar 87,78, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang mencapai 82,43. Nilai rerata N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,746 (kategori tinggi), lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol sebesar 0,636 (kategori sedang). Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$) pada kedua kelompok, yang berarti terjadi peningkatan kemampuan berpikir komputasional yang signifikan. Disimpulkan bahwa model Best Learning terbukti lebih efektif dibandingkan metode ceramah dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa kelas VII pada pembelajaran informatika.

Kata Kunci: Best Learning, Pembelajaran Informatika, Berpikir Komputasional

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital menuntut sistem pendidikan untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan abad ke-21, termasuk penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Salah satu keterampilan penting yang perlu dikembangkan adalah kemampuan berpikir komputasional (computational thinking), yang menjadi dasar dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan secara logis, sistematis, dan efisien.

Berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang melibatkan kemampuan dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, serta penyusunan algoritma sebagai solusi. Melalui penerapan Kurikulum Merdeka, mata pelajaran informatika menjadi bagian penting dalam membentuk kompetensi peserta didik, namun implementasinya di lapangan masih menghadapi kendala, terutama dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat.

Banyak siswa sekolah menengah pertama masih mengalami kesulitan memahami konsep dasar seperti algoritma, logika pemrograman, dan pemecahan masalah berbasis komputer. Model pembelajaran yang digunakan guru juga masih cenderung konvensional dan berpusat pada guru (teacher-centered learning), sehingga siswa kurang terlibat aktif dan berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah model

best learning, yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai strategi pembelajaran efektif seperti pembelajaran aktif (active learning), pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning), dan pembelajaran kolaboratif (collaborative learning). Model ini menekankan keterlibatan aktif siswa melalui diskusi, eksperimen, dan pemecahan masalah nyata sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pengetahuan secara mandiri.

Berdasarkan observasi awal, sebagian besar siswa masih kesulitan menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan logika dan algoritma, serta cenderung pasif dan kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan rumusan masalah: (1) bagaimana penerapan model best learning dalam pembelajaran informatika pada siswa kelas VII; (2) bagaimana peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa setelah diterapkan model best learning; dan (3) seberapa efektif model best learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan penerapan model best learning, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasional siswa kelas VII, dan menganalisis efektivitas model best learning dibandingkan metode ceramah konvensional.

2. Tinjauan Pustaka

A. Model Best Learning

Model Best Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan penggunaan strategi terbaik dalam proses belajar mengajar untuk mencapai hasil yang optimal. Model ini merupakan gabungan dari berbagai pendekatan pembelajaran efektif, yaitu active learning, problem-based learning (PBL), project-based learning (PjBL), collaborative learning, dan blended learning. Melalui pendekatan ini siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa

pengetahuan dibangun oleh siswa melalui pengalaman belajar.

B. Pembelajaran Informatika

Pembelajaran informatika berfokus pada penguasaan konsep dasar ilmu komputer, seperti algoritma, logika pemrograman, sistem komputer, serta pengolahan data dan informasi. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, pembelajaran informatika tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, sehingga perlu dirancang secara inovatif dan kontekstual.

C. Kemampuan Berpikir Komputasional

Kemampuan berpikir komputasional adalah kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis dengan menggunakan konsep-konsep dasar ilmu komputer, yang mencakup empat komponen utama: dekomposisi (memecah masalah besar menjadi bagian lebih kecil), pengenalan pola (menemukan kesamaan atau hubungan dalam masalah), abstraksi (menyederhanakan masalah dengan berfokus pada bagian penting), dan algoritma (langkah-langkah sistematis penyelesaian masalah). Keempat komponen ini dapat dilatih melalui aktivitas seperti pemecahan masalah, simulasi, dan praktik langsung, serta memiliki hubungan erat dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

D. Hubungan Model Best Learning dengan Berpikir Komputasional

Model Best Learning memiliki hubungan yang erat dengan pengembangan kemampuan berpikir komputasional karena menggabungkan berbagai pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir aktif, kritis, dan sistematis dalam menyelesaikan masalah. Melalui kegiatan seperti diskusi, pemecahan masalah, dan kerja kelompok, siswa dilatih mengembangkan kemampuan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma secara bertahap. Proses ini membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan aplikatif, sehingga penerapan model Best Learning dalam pembelajaran informatika sangat

relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang diuraikan, hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir komputasional antara siswa kelas VII yang menggunakan model best learning dengan siswa yang menggunakan metode ceramah, dengan rata-rata kemampuan berpikir komputasional siswa yang menggunakan model best learning lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan metode ceramah.

3. Metode Penelitian

A. Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen (eksperimen semu) dan desain Nonequivalent Control Group Design berupa two group pretest-posttest design, tanpa randomisasi subjek secara penuh. Penelitian dilaksanakan di SMP Hasanuddin 3 Semarang selama dua bulan, dari April hingga Mei 2026. Skema rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skema Rancangan Two Group Pretest-Posttest Design

Subjek	Pre	Treatment	Post
S1	Pretest	Best Learning	Posttest
S2	Pretest	Metode Ceramah	Posttest

Keterangan: S1 = kelompok perlakuan A (Best Learning); S2 = kelompok perlakuan B (Metode Ceramah)

B. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Hasanuddin 3 Semarang yang mengikuti pembelajaran informatika. Sampel penelitian berjumlah 57 siswa yang terdiri atas kelas VII A sebagai kelompok eksperimen (27 siswa) yang diberi perlakuan model Best Learning, dan kelas VII B sebagai kelompok kontrol (30 siswa) yang menggunakan metode ceramah. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling dengan pertimbangan kesamaan kemampuan akademik, jumlah siswa yang relatif seimbang, rekomendasi

guru mata pelajaran, dan kemudahan akses penelitian.

C. Instrumen, Pengumpulan, dan Analisis Data

Variabel bebas penelitian ini adalah metode pembelajaran (Best Learning dan ceramah), variabel terikat adalah kemampuan berpikir komputasional siswa, sedangkan materi, waktu, dan lingkungan pembelajaran dikendalikan sebagai variabel kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes (pretest dan posttest) yang disusun berdasarkan empat indikator berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma) serta lembar observasi aktivitas siswa. Instrumen diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya sebelum digunakan. Uji kelayakan instrumen tersebut mencakup uji validitas untuk mengetahui ketepatan butir soal dalam mengukur kemampuan berpikir komputasional, uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi instrumen, uji tingkat kesukaran untuk mengetahui proporsi soal yang mudah, sedang, dan sukar, serta uji daya pembeda untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah, sehingga instrumen yang digunakan benar-benar layak untuk mengukur variabel penelitian.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan bantuan SPSS versi 26, meliputi statistik deskriptif, uji normalitas (Shapiro-Wilk, data dinyatakan normal jika Sig. > 0,05), uji homogenitas (data dinyatakan homogen jika Sig. > 0,05), uji hipotesis menggunakan Independent Sample T-Test (H_a diterima jika Sig. (2-tailed) < 0,05), dan uji peningkatan N-Gain dengan kategori tinggi ($\geq 0,7$), sedang (0,3-0,7), dan rendah (< 0,3).

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahapan. Pertama, tahap persiapan, meliputi penyusunan proposal penelitian, perangkat pembelajaran (modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran), instrumen penelitian (soal pretest-posttest dan lembar observasi), uji coba instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, serta pengurusan perizinan penelitian ke sekolah. Kedua, tahap pelaksanaan, meliputi pemberian pretest

kepada kedua kelas, pelaksanaan pembelajaran sesuai kelompok masing-masing (Best Learning untuk kelas eksperimen dan ceramah untuk kelas kontrol), observasi aktivitas siswa selama pembelajaran, serta pemberian posttest setelah perlakuan selesai. Ketiga, tahap akhir, meliputi pengolahan data hasil pretest dan posttest, analisis data menggunakan SPSS, penarikan kesimpulan, dan penyusunan laporan penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian melibatkan 57 siswa kelas VII yang terbagi ke dalam kelompok eksperimen (model Best Learning) dan kelompok kontrol (metode ceramah). Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok memiliki kemampuan awal berpikir komputasional yang relatif setara, dengan rata-rata pretest 52,15 pada kelompok eksperimen dan 53,00 pada kelompok kontrol. Setelah perlakuan, kedua kelompok mengalami peningkatan, namun kelompok eksperimen mencatatkan lonjakan yang jauh lebih besar.

Secara keseluruhan (57 siswa gabungan kedua kelompok), rata-rata nilai siswa melonjak tajam dari 52,60 pada pretest menjadi 84,96 pada posttest, dengan nilai tengah (median) meningkat dari 53,00 menjadi 85,00. Nilai terendah siswa meningkat dari 40 menjadi 77, sedangkan nilai tertinggi meningkat dari 60 menjadi 98, yang menunjukkan adanya perbaikan kemampuan berpikir komputasional pada hampir seluruh siswa setelah mendapatkan pembelajaran, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Perbandingan statistik deskriptif tiap kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Komputasional

Statistik	Pre-BL	Post-BL	Pre-Cr	Post-Cr
Mean	52,15	87,78	53,00	82,43
Median	55,00	88,00	53,00	80,00
Std. Dev	6,473	6,148	5,166	4,783
Minimum	40	80	45	77
Maksimum	60	98	60	95

Keterangan: BL = Best Learning (eksperimen, $n=27$); Cr = Ceramah (kontrol, $n=30$)

Nilai terendah kelompok eksperimen pada posttest meningkat tajam menjadi 80, yang berarti tidak ada lagi siswa yang bernilai di bawah standar tersebut, dengan nilai tertinggi mencapai 98. Simpangan baku posttest kelompok eksperimen sebesar 6,148 mengindikasikan pemahaman siswa terkonsentrasi konsisten pada rentang nilai tinggi.

B. Uji Normalitas, Homogenitas, dan Hipotesis

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan seluruh data berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi pretest dan posttest kelompok eksperimen masing-masing sebesar 0,102 dan 0,101, serta kelompok kontrol sebesar 0,101 dan 0,108 (seluruhnya $> 0,05$). Uji homogenitas menunjukkan varians kedua kelompok homogen, dengan nilai signifikansi 0,102 untuk kelompok Best Learning dan 0,108 untuk kelompok ceramah ($> 0,05$) sehingga data memenuhi syarat untuk diuji lebih lanjut menggunakan uji-t.

Hasil uji hipotesis menggunakan Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$) pada kedua kelompok, yang berarti terjadi peningkatan kemampuan berpikir komputasional yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, baik pada kelompok yang menggunakan model Best Learning maupun kelompok yang menggunakan metode ceramah.

C. Uji Peningkatan N-Gain

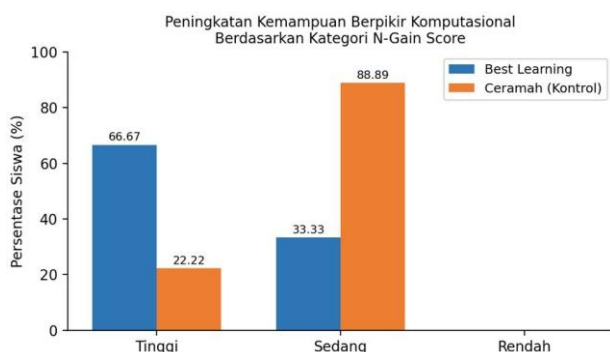
Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas peningkatan kemampuan berpikir

komputasional siswa setelah perlakuan. Hasil uji N-Gain disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Peningkatan Berdasarkan N-Gain Score

Kelompok	Rerata N-Gain	Kategori
Best Learning	0,746	Tinggi
Ceramah	0,636	Sedang

Kelompok Best Learning memperoleh rerata N-Gain 0,746 (kategori tinggi), lebih unggul 0,11 poin dibandingkan kelompok ceramah yang memperoleh 0,636 (kategori sedang). Pada kelompok Best Learning, sebanyak 18 siswa (66,67%) mencapai kategori peningkatan tinggi dan 9 siswa (33,33%) kategori sedang. Sebaliknya, pada kelompok ceramah hanya 6 siswa (22,22%) mencapai kategori tinggi, sedangkan 24 siswa (88,89%) berada pada kategori sedang. Tidak ada siswa dari kedua kelompok yang berada pada kategori rendah, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasional Berdasarkan Kategori N-Gain Score

D. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Best Learning dalam pembelajaran informatika pada siswa kelas VII SMP Hasanuddin 3 Semarang terbukti berhasil, dilihat dari lonjakan rata-rata nilai dari 52,15 pada pretest menjadi 87,78 pada posttest. Peningkatan ini jauh lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang hanya meningkat dari 53,00 menjadi 82,43. Kelebihan utama model Best Learning terletak pada kemampuannya mentransformasi peran siswa dari penerima informasi pasif menjadi pembelajar aktif dan mandiri, melalui integrasi strategi active learning, problem-based learning, dan collaborative learning yang

secara bersamaan melatih ketajaman berpikir kritis serta keterampilan sosial siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai strategi aktif terbukti secara signifikan mampu meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar siswa. Ketika siswa ditempatkan sebagai pusat pembelajaran melalui model yang adaptif dan interaktif, motivasi internal mereka meningkat, yang pada akhirnya berkontribusi pada pencapaian akademis yang lebih optimal dibandingkan metode ekspositori satu arah.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain waktu intervensi yang hanya dilaksanakan satu kali pertemuan pembelajaran efektif untuk masing-masing kelompok, cakupan penelitian yang terbatas pada 57 siswa di satu sekolah, serta faktor eksternal seperti variasi kemampuan awal literasi digital dan kondisi psikologis siswa saat mengikuti tes yang sulit dikendalikan sepenuhnya oleh peneliti.

E. Implikasi Penelitian

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis bagi guru informatika, yaitu perlunya pergeseran orientasi pembelajaran dari yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui integrasi strategi active learning, problem-based learning, dan collaborative learning secara terpadu dalam satu rancangan pembelajaran. Bagi sekolah, hasil ini dapat menjadi pertimbangan dalam menyusun kebijakan peningkatan mutu pembelajaran informatika yang mendukung implementasi Kurikulum Merdeka secara optimal. Adapun bagi pengembangan keilmuan, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa model pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai strategi aktif secara konsisten lebih unggul dibandingkan metode ekspositori dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan berpikir komputasional pada jenjang sekolah menengah pertama.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: (1) penerapan model best

learning dalam pembelajaran informatika pada siswa kelas VII SMP Hasanuddin 3 Semarang terbukti berhasil, terlihat dari peningkatan rata-rata nilai dari 52,15 (pretest) menjadi 87,78 (posttest); (2) kelompok siswa yang diajar menggunakan model Best Learning memperoleh rerata N-Gain sebesar 0,746 dengan kategori tinggi, didukung hasil uji-t yang menunjukkan peningkatan signifikan ($\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$), dengan 66,67% siswa mencapai kategori peningkatan tinggi; dan (3) model pembelajaran Best Learning terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa dibandingkan metode ceramah, dengan keunggulan rerata N-Gain sebesar 0,11 poin di atas kelompok kontrol.

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan agar guru dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi guna meningkatkan kemampuan berpikir komputasional melalui program dan model pembelajaran yang variatif, sekolah dapat mempertimbangkan penerapan model Best Learning sebagai strategi peningkatan mutu pembelajaran informatika, dan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan variabel, metode, atau subjek yang berbeda untuk memperluas kajian mengenai efektivitas model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas PGRI Semarang, Dekan Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Teknologi Informasi, Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh dedikasi, seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Kepala Sekolah SMP Hasanuddin 3 Semarang yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian, serta seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Al Fatta, Hanif. 2009. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Alexiou, A., & Schippers, M. C. 2018. Digital game elements, user experience and learning: A conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2545-2567.
- Aulia Salam, P., Maya, N., Hikmah Marisda, D., & Parawansa, R. 2024. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika. *Dharma Acariya Nusantara*, 2(1), 1-9.
- Bachry, M.R., Mangesa, R.T., Perenreng, J.M., Djuanda., Mappalotteng, A.M., Rasyid, R. 2022. *UNM Journal of Technological and Vocational*, 6(2).
- Cilviani, C. 2022. *S_PGSD_1805962_Title*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. 2014. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Grover, S., & Pea, R. 2013. Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43.
- Hattie, J. 2023. *Visible Learning: The Sequel*. London: Routledge.
- Hsu, T. C., & Chen, M. S. 2025. Effects of students using different learning approaches for learning computational thinking and AI applications. *Education and Information Technologies*, 30(6), 7549-7571.
- Kusasih, Ihsan Utama Satria, D., & Gusmanel. 2024. Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran (JTTP)*, 2(2), 562-568.
- LISA, J. M. W. 2006. Computational Thinking: It represents a universally applicable attitude and skill set for everyone, not just computer scientists. *Australasian Journal of Educational Technology*, 49(3), 33-35.
- Muhartini, Amril Mansur, & Abu Bakar. 2023. Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajaran Problem Based Learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66-77.
- Nisrina, A., & Angga, H. 2024. *Hipkin Journal of Educational Research*, 1(1), 49-60.
- Pan, Y., Adams, E. L., Ketterlin-Geller, L. R., Larson, E. C., & Clark, C. 2024. Enhancing middle school students' computational thinking competency through game-based

- learning. *Educational Technology Research and Development*, 72(6), 3391-3419.
- Peni, Retnowati; Agus, Darmuki; Sri, S. 2024. Eksplorasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran Informatika di SMP: Tinjauan Filosofis Pengembangan Literasi Digital dan Bahasa. *Seminar Nasional Bahasa dan Sastra*, 24(7), 28-42.
- Riyanto, S., & Mumtahana, H. A. 2018. Analisis Kesiapan Blended Learning di Lingkungan Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 2(2), 191.
- Siswa, K., Masa, P., Covid, P., & SMA, D. I. 2021. Implementasi Blended Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 2(3), 111-120.
- Sukisnawati, & Winata, W. 2025. Model Pembelajaran Koding Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 9, 57-68.
- Suparlan, S. 2019. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79-88.
- Yamazato, T. 2010. Computational Thinking dalam Pembelajaran Berbasis Komputer. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 24-25.
- Yasiko, D., & Wijayanti, D. 2023. Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Mata Pelajaran PPKn Siswa SD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 2(2).
- Yasin, M. 2020. Computational Thinking untuk Pembelajaran Dasar-Dasar Pemrograman Komputer. *ResearchGate*.
- Zhao, K., et al. 2022. Integrating Active Learning Strategies to Improve Student Engagement and Outcomes. *Journal of Educational Innovation*, 15(2), 88-102.