



**EFEKTIVITAS PENERAPAN BERPIKIR
KOMPUTASITERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS PADA SISWA
KELAS X DI SMK NEGERI 4 KOTA
PEKALONGAN**



BAKTI ADI NUGROHO
NIM. 2621003

2025

**EFEKTIVITAS PENERAPAN BERPIKIR
KOMPUTASITERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 4 KOTA
PEKALONGAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2025**

**EFEKTIVITAS PENERAPAN BERPIKIR
KOMPUTASITERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 4 KOTA
PEKALONGAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh :

BAKTI ADI NUGROHO
NIM. 2621003

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya

Nama : Bakti Adi Nugroho

Nim : 2621003

Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi yang berjudul **“Efektivitas Penerapan Berpikir Komputasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa Kelas X Di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan”** ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan yang melanggar etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila skripsi ini terbukti ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan, maka saya secara pribadi bersedia menerima sanksi hukum yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini, saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 3 November 2025

Yang membuat pernyataan,



Bakti Adi Nugroho

NIM. 2621003

NOTA PEMBIMBING

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
c/q. Ketua Program Studi Tadris Matematika
di Pekalongan

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Setelah melakukan penelitian, bimbingan, dan koreksi
naskah skripsi saudara :

Nama : **BAKTI ADI NUGROHO**
NIM : **2621003**
Program Studi : **TADRIS MATEMATIKA**
Judul : **EFEKTIVITAS PENERAPAN
BERPIKIR KOMPUTASI TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS PADA
SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 4
KOTA PEKALONGAN**

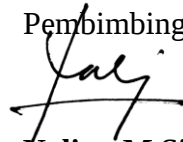
Saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat
diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN
KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan untuk diajukan dalam
sidang munaqosah.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk
digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya,
disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb.

Pekalongan, 3 November 2025

Pembimbing,



Nalim, M.Si.

NIP. 197801052008011019



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Pahlawan KM. 5 Rowolaku, Kajen, Kabupaten Pekalongan
Website: fik.uingusdur.ac.id email: fik@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri
K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan Skripsi saudara/i:

Nama : **BAKTI ADI NUGROHO**
NIM : **2621003**
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS PENERAPAN BERPIKIR KOMPUTASI
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS PADA SISWA KELAS X DI SMK NEGERI 4
KOTA PEKALONGAN**

Telah diujikan pada hari Kamis, 30 Oktober 2025 dan dinyatakan **LULUS**
serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Penguji I

Penguji II


Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd.
NIP. 19910606 202012 1 013


Alimatus Sholikhah, M.Pd.
NIP. 19881104 202521 2 005

Pekalongan, 4 November 2025

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,



MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

“Semua masalah dapat diselesaikan dengan kerja keras”
(Mr. Krab: *SpongeBob SquarPants*)

“Keberhasilan bukan milik orang pintar. Keberhasilan milik mereka yang terus berusaha”
(B.J. Habibie)

Persembahan

Puji syukur kepada Allah SWT, dengan mengucapkan kalimat hamdalah atas petunjuk dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa pula shalawat dan salam penulis curahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, semoga kita dijadikan umat yang kelak mendapatkan syafaat baik di dunia maupun di akhirat, amin.

Dengan dukungan dan doa kepada penulis, maka dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Bambang dan Ibu Istilah yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasi. Terima kasih atas do'a, cinta dan kasih sayang hingga saya bisa menyelesaikan perkuliahan S1 ini.
2. Almater tercinta UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan dan keluarga besar Program Studi Pendidikan Matematika yang memberikan ilmu, pengalaman, dan relasi dalam menjadi bekal peneliti untuk menggapai cita-cita.

3. Keluarga Besar SMKN 4 Kota Pekalongan yang memberikan dukungan dan telah membantu peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman dan sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam menyusun skripsi ini.
5. Seluruh pihak yang membantu dalam proses penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.



ABSTRAK

Nugroho, Bakti. Adi. 2025. “Efektivitas Penerapan Berpikir Komputasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan”. *Skripsi*. Program Studi Tadris Matematika. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Nalim, M.Si. Kata Kunci: Berpikir Komputasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Matematika, Quasi Eksperimen

Pembelajaran matematika di abad ke-21 menuntut pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, untuk meningkatkan kemampuan itu memerlukan sebuah strategi pembelajaran yang cocok bagi para siswa. Dari banyaknya strategi pembelajaran yang sering digunakan salah satunya adalah berpikir komputasi. Berpikir komputasi mencakup kemampuan dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan perancangan algoritma, yang berperan penting dalam mendukung proses penyelesaian masalah secara sistematis. Namun, implementasinya dalam pembelajaran matematika masih belum optimal, khususnya di Indonesia. Dalam observasi peneliti di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih bersifat konvensional dengan ekspositori belum menggunakan berpikir komputasi, ekspositori ini dilakukan dengan ceramah secara monoton. Prosesnya biasanya terbatas pada guru yang menyampaikan materi, memberikan soal latihan, memeriksa tugas siswa, dan memberikan pekerjaan rumah. Akibatnya, siswa kurang tertarik untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji “Efektivitas Penerapan Berpikir Komputasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas X SMK

Negeri 4 Pekalongan dan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan berpikir komputasi.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif. Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi eksperimen yaitu *non-equivalent control group design*. Desain ini menggunakan kelas A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas Eksperimen. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah mencari data menggunakan tes, observasi dan dokumentasi. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan uji n-gain, uji normalitas, reliabilitas, uji-t (*independent t-test*), untuk membuktikan hipotesis penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan berpikir komputasi memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada kelas eksperimen, memberikan nilai rata-rata siswa meningkat dari 42,57 menjadi 82,14, sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 41,25 menjadi 76,94. peningkatan yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa lebih memahami tahapan dalam penyelesaian masalah. Hasil uji N-Gain sebesar 0,67 termasuk dalam kategori sedang, karena berada dalam rentang $0,30 \leq g < 0,70$. Hasil analisis statistik melalui uji independent samples t-test menunjukkan bahwa berpikir komputasi efektif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada uji kemampuan awal (*pretest*) diperoleh nilai *Sig.* (2-tailed) sebesar $0,596 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas. Namun, pada uji kemampuan akhir (*posttest*), nilai *Sig.* (2-tailed) sebesar $0,019 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, penerapan berpikir komputasi efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

KATA PENGANTAR

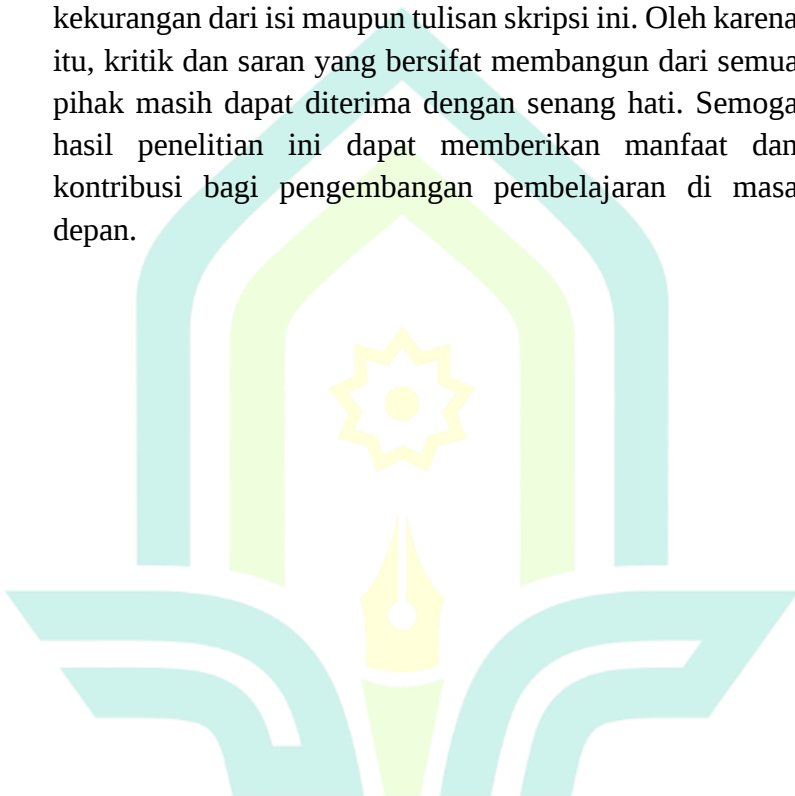
Segala puji dan syukur kehadirat Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Berpikir Komputasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Siswa Kelas X Di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Matematika FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti, Amin.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag. selaku rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. Muhlisin, M.Ag. selaku Dekan FTIK K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Heni Lilia Dewi, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Tadris Matematika yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Nalim, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi saya
6. Segenap dosen UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

7. Bapak dan Ibu dimana mereka merupakan keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat, teman, semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun tulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak masih dapat diterima dengan senang hati. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran di masa depan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Pembatasan masalah	7
1.4. Rumusan Masalah.....	7
1.5. Tujuan Penelitian	7
1.6. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Landasan Teori	9
2.1.1. Hakikat Pembelajaran Matematika.....	9
2.1.2. Berpikir Komputasi	11
2.1.3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	19
2.1.4. Hubungan berpikir komputasi dengan pemecahan masalah matematis.	23
2.2. Penelitian Relevan	24
2.3. Kerangka Berpikir.....	29
2.4. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Desain Penelitian	32
3.2. Populasi dan Sampel.....	33
3.2.1. Populasi	33
3.2.2. Sampel	33
3.3. Variabel Penelitian.....	34

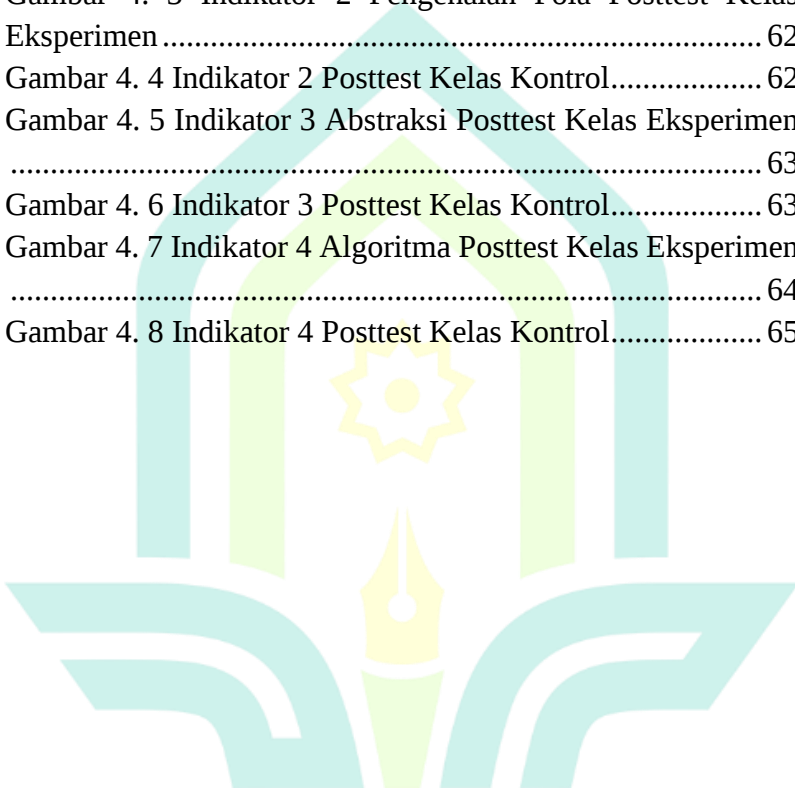
3.3.1.	Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	34
3.3.2.	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	35
3.4.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	37
3.4.1.	Teknik Pengumpulan Data	37
3.4.2.	Instrumen Pengumpulan data	40
3.5.	Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		45
4.1.	Hasil Penelitian.....	45
4.1.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	45
4.1.2.	Analisis Data	48
4.2.	Pembahasan	57
4.2.1.	Efektivitas Penerapan Berpikir Komputasi dalam Pembelajaran Matematika	57
4.2.2.	Penerapan Berpikir Komputasi dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	59
BAB V PENUTUP		64
5.1.	Simpulan	64
5.2.	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		66
LAMPIRAN-LAMPIRAN		71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Interpretasi Indikator Berpikir Komputasi	14
Tabel 2. 2 Indikator Pemecahan Masalah Menurut Polya20	
Tabel 3. 1 Model Desain Quasi Eksperimen (Non-Equivalent Control Group Design)	32
Tabel 3. 2 Tabel Definisi Operasional Variabel	35
Tabel 3. 3 Kriteria Gain Ternormalisasi	42
Tabel 3. 4 Kriteria Penentu Tingkat Keefektifan	42
Tabel 4. 1 Data Siswa SMK Negeri 4 Kota Pekalongan .	46
Tabel 4. 2 Jadwal Pelaksanaan Pertemuan	47
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Soal	48
Tabel 4. 5 Hasil Uji Reliabilitas	49
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Uji N-Gain	49
Tabel 4. 7 Statistika Deskripsi Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	50
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
Tabel 4. 11 Statistika Deskriptif Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	54
Tabel 4. 12 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	55
Tabel 4. 13 Hasil Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	55
Tabel 4. 14 Hasil Uji Hipotesis Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	56

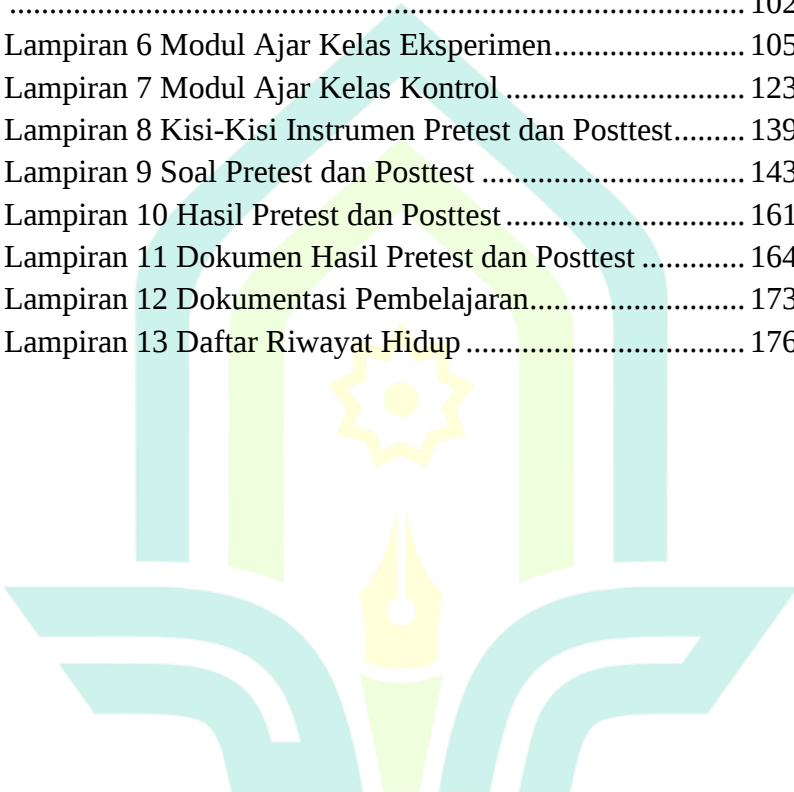
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kerangka Berpikir Penelitian	30
Gambar 4. 1 Indikator 1 Posttest Kelas Kontrol.....	61
Gambar 4. 2 Indikator 1 Dekomposisi Posttest Kelas Eksperimen	61
Gambar 4. 3 Indikator 2 Pengenalan Pola Posttest Kelas Eksperimen	62
Gambar 4. 4 Indikator 2 Posttest Kelas Kontrol.....	62
Gambar 4. 5 Indikator 3 Abstraksi Posttest Kelas Eksperimen	63
Gambar 4. 6 Indikator 3 Posttest Kelas Kontrol.....	63
Gambar 4. 7 Indikator 4 Algoritma Posttest Kelas Eksperimen	64
Gambar 4. 8 Indikator 4 Posttest Kelas Kontrol.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	72
Lampiran 2 Surat Telah Melaksanakan Penelitian	73
Lampiran 3 Lembar Validasi	74
Lampiran 4 Lembar Observasi	99
Lampiran 5 Data Guru di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan	102
Lampiran 6 Modul Ajar Kelas Eksperimen	105
Lampiran 7 Modul Ajar Kelas Kontrol	123
Lampiran 8 Kisi-Kisi Instrumen Pretest dan Posttest	139
Lampiran 9 Soal Pretest dan Posttest	143
Lampiran 10 Hasil Pretest dan Posttest	161
Lampiran 11 Dokumen Hasil Pretest dan Posttest	164
Lampiran 12 Dokumentasi Pembelajaran	173
Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup	176



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang Masalah

Pembelajaran matematika pada abad ke-21 dituntut untuk mengembangkan kompetensi berpikir tingkat tinggi, termasuk pemecahan masalah dan berpikir komputasi. Pada kompetensi abad ke-21 mencakup beberapa kemampuan antara lain yaitu keahlian dalam memecahkan masalah, berpikir rasional, berkolaborasi dan kemampuan berkomunikasi. Salah satu komponen penting dalam mencapai tujuan pendidikan di era ini adalah cara individu berpikir dalam menghadapi isu atau permasalahan, serta tahapan yang mereka ambil dalam menyelesaikan suatu permasalahan tersebut (Afidatunisa & Juandi, 2024).

Untuk meningkatkan kemampuan itu memerlukan sebuah strategi pembelajaran yang cocok bagi para siswa. Dari banyaknya strategi pemecahan masalah pembelajaran yang sering digunakan salah satunya adalah berpikir komputasi. Berpikir komputasi dapat mempermudah siswa dalam menemukan penyelesaian pemecahan masalah, menetapkan metode yang akan diterapkan untuk memecahkan masalah yang diberikan, dan memahami metode baru dalam memecahkan suatu masalah (Setyautami, 2020).

Menurut Jeannette Wing dalam Niam, pemikiran komputasional adalah suatu cara berpikir yang mencakup pengolahan informasi, seperti pemikiran algoritmik, penalaran, pengenalan pola, pemikiran prosedural, dan rekursif. Kemampuan dalam pemikiran komputasional mencakup kemampuan untuk berpikir secara spesifik serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah, yang meliputi abstraksi, dekomposisi, evaluasi, pengenalan pola, logika, dan perancangan algoritma. Pemikiran komputasional ini

dianggap sebagai keterampilan dasar yang penting di abad ke-21. Dengan demikian, para guru sebaiknya mengadopsi prinsip-prinsip komputasi dalam pengajaran mereka. Dengan memberikan pengetahuan yang tepat tentang pemikiran komputasi, siswa akan lebih tertarik pada pelajaran komputer dan lebih cenderung untuk menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam kehidupan mereka di masa depan. Ini juga dapat memberikan dampak positif pada pembelajaran mereka. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan berpikir komputasi dalam pembelajaran tergolong belum optimal, khususnya dalam pendidikan matematika. (Ni'am et al., 2022)

Penyelesaian masalah melalui penerapan berpikir komputasi menjadi hal yang sangat dibutuhkan peserta didik guna menghadapi bermacam masalah. Namun, kenyataannya, pembelajaran matematika berlangsung secara monoton. Prosesnya biasanya terbatas pada guru yang menyampaikan materi, memberikan contoh soal, memberikan soal latihan, memeriksa tugas siswa, dan memberikan pekerjaan rumah. Akibatnya, siswa kurang tertarik untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasi mereka, sehingga mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir komputasi siswa (Budiarti et al., 2022).

Kemampuan berpikir komputasi penting untuk dimiliki para siswa di Indonesia. Salah satu metode untuk menangani rendahnya keterampilan siswa dalam hal ini dengan melalui penyisipan penekanan pada pengembangan kemampuan berpikir komputasi dalam kurikulum. Namun, langkah tersebut belum diterapkan di Indonesia. (Bower et al., 2017).

Konsep berpikir komputasi, melibatkan beberapa langkah yang diikuti termasuk dekomposisi (memecah

masalah besar menjadi bagian-bagian kecil), pola (mencari pola atau hubungan dalam data), abstraksi (mengabaikan rincian yang tidak sesuai), dan algoritma (merancang tahapan penyelesaian yang logis), dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Penerapan pembelajaran dengan berpikir komputasi diharapkan dapat memberikan efektivitas pada peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika (Mustafa, 2023).

Guru diharapkan mampu lebih kreatif dalam mengembangkan strategi pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Dengan demikian bisa diterapkan dengan menciptakan proses belajar yang menarik bagi siswa, bukan hanya berfokus pada keahlian guru, dan mendukung penuh kondisi yang memungkinkan siswa untuk berperan serta secara aktif (Supiarmono et al., 2022).

Berpikir komputasi dapat meringankan siswa untuk mendapatkan suatu keputusan dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Berpikir komputasi merupakan salah satu modal dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang baik dapat menjadi modal utama dalam menguasai perkembangan teknologi yang terus berkembang dan mampu bersaing secara global (Nasiba, 2022).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif adalah pendidikan dasar berbasis berpikir komputasi. Berpikir komputasi menjadi keahlian fundamental yang dibutuhkan oleh hampir setiap orang

masa mendatang selain kemampuan membaca, menulis dan menghitung.

Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 (OECD, 2023), kemampuan matematika peserta didik di Indonesia memperoleh skor sebesar 366, mengalami penurunan sebesar 13 poin dibandingkan dengan hasil pada tahun 2018. Sementara itu, rata-rata skor kemampuan matematika dan sains di negara-negara anggota OECD mencapai 472. Selain itu, hanya sekitar 18% peserta didik di Indonesia yang mampu mencapai tingkat kemampuan matematika pada level 2, sedangkan kemampuan peserta didik pada level di atasnya belum memenuhi standar yang diharapkan. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa peserta didik di Indonesia cenderung masih memiliki kelemahan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi ketika menyelesaikan permasalahan matematika, yang berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir komputasional (Haniifah & Nugraheni, 2024).

Penerapan berpikir komputasi pada siswa memiliki manfaat praktis yang signifikan, yaitu membantu meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, berpikir logis, dan kemampuan analisis. Hal ini menjadi kunci untuk sukses dalam menghadapi era digital. Dengan membawa pendekatan berpikir komputasi ke dalam pendidikan, siswa dapat terbiasa dan dilatih untuk menyelesaikan masalah secara terstruktur dan tepat, sehingga akan meningkatkan kemampuan siswa. Namun, belum banyak peneliti yang meneliti secara spesifik efektivitas penerapan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (Ansori, 2020).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Reni Dwi Susanti (2021) mengungkapkan bahwa analisis berpikir komputasi siswa dalam memecahkan masalah statistika, siswa mendapatkan persentase tertinggi yaitu pada algoritma, siswa memperoleh nilai tertinggi sebesar 84%, sedangkan nilai terendah terdapat pada dekomposisi dengan 65,5%. Kesalahan yang sering terjadi umumnya disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk menyelesaikan masalah secara terstruktur. Siswa cenderung langsung memecahkan masalah atau mensubstitusikan nilai ke dalam rumus tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Aspek desain algoritma mendapatkan persentase yang tinggi karena siswa setelah menuliskan rumus dapat menghitung secara langsung apa yang tertulis dalam rumus. Sedangkan dekomposisi mendapat persentase yang rendah karena siswa belum terbiasa menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui pada soal (Susanti & Taufik, 2021).

Berpikir komputasi juga dapat disimpulkan suatu konsep berpikir yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika, dengan mengajak siswa untuk mampu berpikir sesuai tahapan-tahapan yang dijelaskan pendidik kepada siswa, menjadikan siswa lebih bermakna, serta mampu menghasilkan pemikiran yang memiliki banyak cara dalam proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi dalam matematika (Sidi et al., 2022).

Observasi penelitian yang dilakukan peneliti menemukan karakteristik peserta didik sekolah menengah atas khususnya pada kelas X di SMK Negeri 4 Pekalongan yang masih menggunakan strategi pembelajaran konvensional dengan ekspositori, pembelajaran menggunakan ceramah dan teknik langsung memperoleh

jawaban dari suatu soal yang digunakan oleh guru lebih sering menggunakan objektif seperti pilihan ganda dan memilih jawaban benar atau salah pada saat tes formatif maupun sumatif. Sehingga kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal terkadang belum fasih masih lupa dengan alur dan konsep pemecahan soal tersebut. Observasi ini lakukan peneliti dengan pengamatan pembelajaran matematika dasar kelas X sekolah menengah kejuruan, dari hasil pengamatan dan data dari guru pendidik bahwa analisis bentuk uraian jawaban peserta didik terlalu singkat dalam menentukan jawaban dan nilai rata-rata masih cenderung rendah.

Hal ini menyebabkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran matematika menjadi kurang karena monoton dalam bentuk soal dan pengajaran yang masih bersifat konvensional, tidak menekankan pada alur dan langkah-langkah penyelesaian masalah atau soal yang diberikan. Sehingga setiap pembelajaran menjadi kurang berkesan bagi peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengkaji efektivitas penerapan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas X di SMK Negeri 4 Kota Pekalongan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal dengan menerapkan berpikir komputasi masih tergolong rendah.
2. Siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah secara sistematis, cenderung langsung mencari jawaban tanpa mengikuti langkah-langkah berpikir komputasi.

1.3. Pembatasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditetapkan, penelitian ini terdapat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas X SMKN 4 Kota Pekalongan yang berjumlah 318 siswa.
2. Siswa kelas X TPFL 2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa dan siswa kelas X TPFL 1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 siswa.
3. Penerapan berpikir komputasi dilakukan pada kelas eksperimen sesuai dengan prosedur pelaksanaan pembelajaran.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas penerapan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas X SMK Negeri 4 Pekalongan?
2. Apakah penerapan berpikir komputasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas penerapan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa kelas X SMK Negeri 4 Pekalongan.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan berpikir komputasi.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini meliputi :

1.6.1. Manfaat Teoritis

- a. Mengintegrasikan berpikir komputasi dalam proses belajar
- b. Peningkatan pemahaman tentang berpikir komputasi dalam pemecahan masalah matematika pada siswa.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Manfaat Praktis Bagi Pendidik
 - a. Menjadi referensi dalam meningkatkan kualitas dalam pembelajaran matematika
 - b. Memberikan panduan strategi pembelajaran yang lebih inovatif berbasis berpikir komputasi.
2. Manfaat Secara Praktis Bagi Peserta Didik
 - a. Membantu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara sistematis.
 - b. Meningkatkan kesiapan siswa untuk menghadapi tantangan abad 21 dengan menerapkan berpikir komputasi dalam pembelajaran.
3. Manfaat Secara Praktis Bagi Peneliti
 - a. Menambah wawasan dan pengalaman dalam penerapan pembelajaran berbasis berpikir komputasi.

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Dari penelitian yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil uji independent sample t-test menunjukkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai *Sig. (2-tailed)* $0,019 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan berpikir komputasi menunjukkan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan kata lain terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
2. Berdasarkan hasil analisis uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 4.6. Berdasarkan hasil analisis uji N-Gain dapat diketahui bahwa nilai rata-rata (mean) N-Gain score adalah 0,67. Termasuk dalam kategori sedang, karena berada dalam rentang $0,30 \leq g < 0,70$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan berpikir komputasi. Dari hasil penerapan pembelajaran dengan berpikir komputasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X SMK Negeri 4 Kota Pekalongan pada pokok bahasan data dan indikator memberikan peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan hasil *posttest* capaian indikator kemampuan pemecahan masalah matematis di kelas eksperimen.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagaimana berikut:

1. Pihak Sekolah

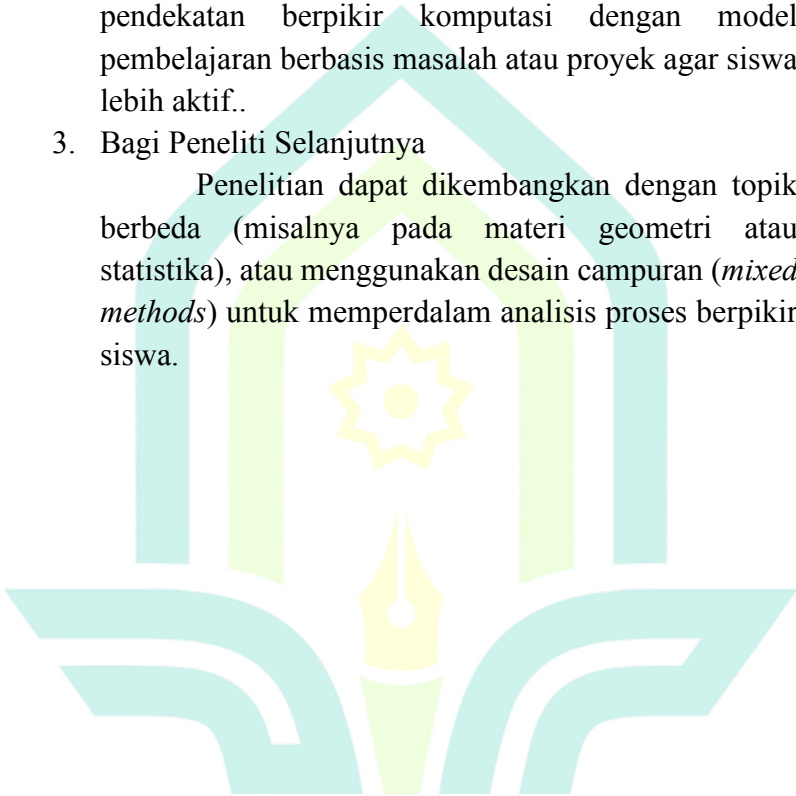
Sekolah disarankan Menyusun program pelatihan guru terkait penerapan berpikir komputasi, serta memfasilitasi perangkat pendukung digital atau media pembelajaran interaktif

2. Bagi Guru

Guru matematika diharapkan memadukan pendekatan berpikir komputasi dengan model pembelajaran berbasis masalah atau proyek agar siswa lebih aktif..

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian dapat dikembangkan dengan topik berbeda (misalnya pada materi geometri atau statistika), atau menggunakan desain campuran (*mixed methods*) untuk memperdalam analisis proses berpikir siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Afidatunisa, S., & Juandi, D. (2024). Computational Thinking Skills in Mathematics Problem-Solving : A Computational Thinking Skills in Mathematics Problem-Solving : A Systematic Literature Review. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 12(April), 131–138. <https://doi.org/10.26858/jnp.v12i2.64838>
- 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>
- Bilkist, Z. K., Fuady, A., & Alifiani. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Pada Materi Kubus Kelas Viii. *JP3, Volume 16*, 6–12.
- Bower, M., Wood, L. N., Lai, J. W. M., Howe, C., Lister, R., Mason, R., Highfield, K., & Veal, J. (2017). Improving the Computational Thinking Pedagogical Capabilities of School Teachers, Australian Journal of Teacher Education, 2017-Mar. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 53–72.
- Budiarti, H., Wibowo, T., & Nugraheni, P. (2022). Analisis Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4), 1102–1107. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.752>
- Cahdriyana, R. A. & R. R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam

Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, Volume XI,.

- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 5(4), 12590–12598. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2246>
- Chyan, P., Hasniati, Marsisno, W., Athar, G. A., Wasito, N., Minggani, F., Yudistira, Nur, M. A., Ningsih, A. G., Arina, F., Zulaeha, O., Sarman, F., Yulianto, A., & Asbanu, D. E. S. I. (2023). *Statistika Pendidikan; panduan praktis statistika untuk pendidikan*. PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Ernawati, R. Z., Saputra, E., Munir, M., Zanthi, L. S., Rusdin, Wahnyuni, M., Irham, M., Akmal, N., & Nasruddin. (2021). *Problematika Pembelajaran Matematika* (M. Supratman (ed.)). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Haniifah, S., & Nugraheni, E. (2024). Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Siswa Kelas VIII SMPN 226 Jakarta. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 188–202.
- Hidayat, R., Juniati, D., & Khabibah, S. (2023). Studi Literatur: Computational Thinking Dalam Penyelesaian Soal Cerita. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 12(1), 01–12. <https://doi.org/10.25139/smj.v12i1.7557>
- Jannati, P. (2017). *Pengaruh Model Dual Treatments terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis siswa*. 227. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/35392>
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan Konsep, Contoh Dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisreal Dalam Penelitian*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Khatami, M. F., Nyoman Sridana, Laila Hayati, & Amrullah,

- A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Kompetitif Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(1), 214–225. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i1.146>
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 178–188. <https://doi.org/10.32938/jpm.v4i2.3592>
- Marhadi, A., & Fitria, Y. (2023). *Jurnal Cendikia Pendidikan Dasar Keterampilan Berpikir Komputasi Bagi Siswa: Tinjauan Pustaka*. 1(2), 48–52.
- Mustafa, M. (2023). Aktivitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Berpikir Komputasi Berbantuan Chat-GPT. *Mathema: Jurnal Pendidikan ...*, 5(2), 283–298. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/3469%0Ahttps://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/download/3469/1318>
- Nalim, Y., & Turmudi, S. (2012). *Statistika Deskriptif*. STAIN Pekalongan Press.
- Nasiba, U. (2022). Brankas Rahasia: Media Pembelajaran Numerasi Berbasis Berpikir Komputasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2), 521–538. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i2.764>
- Ni'am, M. K., Lia, L., Salsabila, N. A., Fitriyani, N., & Sari, N. H. M. (2022). Pembelajaran Matematika berbasis Computational Thinking di Era Kurikulum Merdeka Belajar. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 2, 66–75.
- Nuraini, F., Agustiani, N., & Mulyanti, Y. (2023). Analisis

- Kemampuan Berpikir Komputasi Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3067–3082. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2672>
- Nuryadi, T. D. A., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Gramasurya.
- Rara, A., 1, V., Yuli, T., Siswono, E., & Wiryanto, D. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115–126. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Sahri, P., Sabandar, J., & Fitrianna, A. Y. (2023). *Karakteristik kemampuan pemecahan masalah siswa kelas viii di kabupaten bandung barat*. 6(3), 1187–1196. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17251>
- Sari, A. J. (2018). Pengaruh Model Ill-Structured Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Pendidikan Matematika*, 10–12.
- Setyautami, C. (2020). Fungsi Berpikir Komputasional, Kritis Dan Matematis Dalam Pembelajaran Abad 21. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FKIP UMP*, April, 236–243. <https://seminarmat.ump.ac.id/index.php/semadik/article/view/298%0Ahttps://seminarmat.ump.ac.id/index.php/semadik/article/view/298/25>
- Sidi, R. P., Nalim, & Pramesti, S. L. D. (2022). Application Of Computational Thinking (Ct) To Improve Student's Mathematic Creative Thinking Ability. *Proceeding of ICONIE FTIK IAIN Pekalongan*, 1, 476–490.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. kus, & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta*

Didik dalam Desain One Group Pretest Posttest (1st ed.). SuryaCahaya.

Supiarmo, M. G., Sholikin, N. W., Harmonika, S., & Gaffar, A. (2022). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa. *Numeracy*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v9i1.1750>

Suryawan, & Pribawanto, H. (2020). *Pemecahan Masalah Matematis*. SANATA DHARMA UNIVERSITY PRESS.

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>

Talantu, E. G., Monoarfa, J. F., & Regar, V. E. (2023). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Polya Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Kombi pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. 07(November), 3292–3303.

Upi, T., Juldial, H., & Haryadi, R. (2024). *Jurnal basicedu*. 8(1), 136–144.

Yetti Ariani and others. (2020). *Model Penilaian Kelas Online Pada Pembelajaran Matematika*. Deepublish.

Yusup, F. (2018). Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol 7, No, 17–23.

Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

IDENTITAS PENULIS

Nama : Bakti Adi Nugroho
 Tempat/Tanggal Lahir : Pekalongan, 3 Mei 2003
 Agama : Islam
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Alamat : Ds. Wuled, Kec. Tirto, Kab.
 Pekalongan

IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : Bambang Joko Prayitno
 Pekerjaan : Wiraswasta
 Nama Ibu : Istilah
 Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 Alamat : Ds. Wuled, Kec. Tirto, Kab.
 Pekalongan

RIWAYAT PENDIDIKAN PENULIS

1. SD Muhammadiyah 01 Wuled
 Lulusan Tahun 2015
2. Mts Muhammadiyah Pekajangan
 Lulusan Tahun 2018
3. SMK Muhammadiyah Bligo
 Lulusan Tahun 2021
4. UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
 Masuk tahun 2021