



EFEKTIVITAS PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA

THE EFFECTIVENESS OF A REALISTIC MATHEMATICS LEARNING APPROACH ON STUDENTS' COMPUTATIONAL THINKING ABILITIES

Laelatul Kharomah^{1*}, Anisa Fitri², Festian Cindarbumi³

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Jalan Ahmad Yani No. 10 Bojonegoro, Jawa Timur 62115, Indonesia

E-mail: ^{1*}Lkharomah764@gmail.com

Abstrak

Kemampuan *computational thinking* merupakan salah satu keterampilan penting untuk membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Namun kemampuan *computational thinking* siswa Indonesia masih rendah sehingga perlu adanya perencanaan pembelajaran yang relevan dan mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Salah satunya dengan menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik ini siswa akan terlibat dalam membangun sendiri konsep dan model yang dipakai melalui pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji kembali keefektifan penggunaan pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *pre-eksperimen pretest-posttest one group design*. Populasi yang terlibat adalah 148 siswa kelas VII SMP Negeri 4 Bojonegoro dengan sampel 28 siswa pada kelas VII A tahun akademik 2022/2023. Teknik pengumpulan data berupa tes dan dokumentasi dengan instrumen penelitian berupa perangkat pembelajaran dan soal tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif meningkatkan kemampuan *computational thinking*. Hal tersebut didasarkan pada hasil analisis statistika deskriptif yang menunjukkan rata-rata *pretest* dan *posttest* yaitu 31,89 (kategori rendah) menjadi 74,62 (kategori sedang). Selanjutnya rata-rata peningkatan kemampuan *computational thinking* dengan uji *Normalized Gain* menunjukkan nilai 0,65 (kategori sedang). Selain itu, berdasarkan hasil analisis statistika inferensial dengan uji-t menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,005$) yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Dan dari hasil perhitungan *effect size* sebesar 7,76 menunjukkan kategori berefek tinggi.

Kata kunci: Efektivitas, Pendekatan pembelajaran matematika realistik, *Computational thinking*.

Abstract

Although *computational thinking* is an essential skill for students to comprehend mathematical concepts, Indonesian students' *computational thinking* abilities remain low. Therefore, relevant learning plans are necessary to enhance their *computational thinking* abilities. One such plan is to apply a realistic mathematics learning approach, which involves students in constructing their own concepts and models through problem-solving. The aim of this research is to determine and review the effectiveness of using a realistic mathematics learning approach in improving students' *computational thinking* abilities. This study employed a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 28 seventh-grade students, while the population involved 148 seventh-grade students from SMP Negeri 4 Bojonegoro during the 2022/2023 academic year. Data collection techniques, such as tests and documentation, employ research instruments in the form of learning tools and test questions. The research results indicate that the realistic mathematics learning approach is effective in enhancing *computational thinking* abilities. This is based on the results of descriptive statistical analysis which shows the average pretest and posttest is 31.89 (low category) to 74.62 (medium

category). Furthermore, the average increase in computational thinking abilities with the Normalized Gain test shows a value of 0.65 (medium category). Apart from that, based on the results of inferential statistical analysis with a *t*-test using a paired sample *t*-test, it shows a significant value of less than 0.05 ($0.000 < 0.005$), which means there is a significant average difference before and after implementing the realistic mathematics learning approach, and from the calculation results the effect size is 7.76, indicating a high effect category.

Keywords: Effectiveness, Realistic mathematics learning approach, Computational thinking.

PENDAHULUAN

Dunia saat ini telah memasuki abad 21 yang ditandai dengan masifnya perkembangan teknologi dan informasi. Kompleksnya tantangan abad 21 membuat kesiapan siswa tidak hanya dibekali dengan pengetahuan dan proses berpikir sederhana, akan tetapi siswa perlu memiliki kemampuan dalam mengembangkan apa yang dibutuhkan pada abad 21. NSTA (*National Science Teacher Association*) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah (Jamna et al., 2022).

Computational thinking adalah salah satu jenis keterampilan pemecahan masalah yang harus dimiliki siswa di abad ke-21 (Cahdriyana & Richardo, 2020). Kemampuan *computational thinking* didefinisikan sebagai proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa menggunakan logika secara runtun (Weintrop et al., 2016). Ada empat keterampilan utama dalam *computational thinking* yaitu dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritma. Keterampilan ini tidak hanya diperlukan untuk pemrograman komputer, tetapi juga untuk berbagai bidang lainnya, termasuk dibidang matematika (Lee et al., 2014). Karena melibatkan berbagai keahlian dan teknik yang melatih siswa untuk memformulasikan masalah yang kompleks menjadi elemen-elemen kecil yang mudah dipecahkan, keempat keterampilan *computational thinking* ini dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika (Lee et al., 2014).

Dengan melihat gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa sangat penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan *computational thinking*. Namun, siswa Indonesia belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan *computational thinking* mereka. Hal ini ditunjukkan oleh posisi Indonesia pada tes PISA 2018, di mana prestasi matematika siswa Indonesia berada di peringkat 73 dari 78 perwakilan negara yang berpartisipasi dengan skor rata-rata 379 (Schleicher, 2019). Kemampuan siswa Indonesia pada soal level 4, 5, dan 6 ditemukan kurang dari 10% pada tes PISA 2018 yang mana karakteristik kemampuan berpikir komputasional identik dengan soal-soal PISA level 4, 5, dan 6 (Satrio, 2020). Hal ini menggarisbawahi bahwa kemampuan *computational thinking* siswa Indonesia masih sangat rendah.

Observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di kelas VII A SMP Negeri 4 Bojonegoro juga menunjukkan rendahnya kemampuan *computational thinking* siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih terbatas pada dekomposisi dan pengenalan pola saja, dan belum terlihat kemampuan berpikir abstraksi serta berpikir algoritma karena dalam penyelesaian masalah siswa tidak lengkap dan sistematis. Hal ini juga dibuktikan oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Jamna et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan komputasional siswa masih banyak yang hanya memenuhi indikator dekomposisi dan pengenalan pola saja. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Kamil (2021) juga menunjukkan bahwa 48% kemampuan *computational thinking* siswa rendah, 16% berkategori cukup, dan 36% berkategori baik. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa masih kurang.

Kemampuan *computational thinking* sangat berkaitan erat dengan keterampilan pemecahan masalah, maka mengajarkan siswa untuk pembiasaan menggunakan proses berpikir algoritmik dalam memecahkan masalah matematika sekolah dapat membantu mengembangkan kemampuan *computational thinking* siswa. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa

kemampuan *computational thinking* tidaklah datang dengan sendirinya namun kemampuan tersebut perlu dilatih. Akan tetapi, kebiasaan *computational thinking* siswa belum dijadikan rutinitas di sekolah-sekolah.

Rendahnya kemampuan *computational thinking* siswa juga disebabkan proses pembelajaran yang membatasi siswa mengembangkan empat keterampilan operasional dalam berpikir komputasional (Yadav et al., 2017). Dalam pembelajaran matematika siswa tidak diberi kesempatan atau cara yang berbeda dari yang sudah diajarkan guru, guru sering tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pendapat atau pemahamannya sendiri terhadap konsep matematika, itu berarti guru di kelas masih banyak menekankan pemahaman siswa tanpa melibatkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Guru cenderung tidak melakukan inovasi dan lebih dominan menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional yang mengakibatkan kurangnya ketertarikan siswa (Tedre & Denning, 2016). Guru terbiasa memberikan pemahaman kepada siswa yang berorientasi pada keterampilan menggunakan rumus, kemudian siswa ditekankan untuk menghafal (Gadanidis et al., 2017). Akibatnya, metode tersebut menjadikan siswa kurang tertarik dan aktif mengembangkan kemampuan berpikir komputasional, sehingga berdampak terhadap kemampuan berpikir komputasional siswa menjadi rendah (Tedre & Denning, 2016).

Pendekatan pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Pembelajaran matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual yang representatif dengan realitas kehidupan siswa (Laurens et al., 2017). Selain itu, Pembelajaran matematika realistik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang membuktikan bahwa dalam membangun pemahaman konsep siswa tidak selalu menggunakan soal-soal rutin, namun dapat juga melalui kenyataan dalam kehidupan siswa. Melalui proses pembelajaran "*learning by doing*", siswa dapat mengkonstruksi daya berpikirnya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Menurut Ulandari et al. (2019), penggunaan pembelajaran yang memanfaatkan sesuatu yang dekat dengan siswa akan menambah minat dan motivasi belajar siswa serta membuat pembelajaran lebih bermakna dan bermanfaat. Selain itu, menurut Setyawati et al. (2022) dengan menerapkan pembelajaran matematika realistik dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam belajar, sehingga akan membuat siswa tidak merasa bosan dan memotivasi siswa dalam belajar matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan di bidang pendidikan matematika bahwa pembelajaran yang menerapkan pendekatan matematika realistik terbukti mampu meningkatkan kemampuan bermatematika siswa, diantaranya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (Ndiung et al., 2021), kemampuan penalaran matematis (Venkat & Mathews, 2019), kemampuan pemecahan masalah (Yuanita et al., 2018), dan kemampuan *computational thinking* siswa (Batul et al., 2022; Supiarmo et al., 2022).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Batul et al. (2022) didapatkan hasil bahwa pembelajaran yang menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Begitu juga penelitian Supiarmo et al. (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik lebih mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa dibanding siswa yang tidak diberikan penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Penelitian dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik ini telah dilakukan oleh beberapa pihak dengan hasil dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Namun pembelajaran yang dilakukan pada materi yang berbeda dan desain penelitian yang berbeda pula. Selain itu, pendekatan pembelajaran matematika realistik belum pernah dilaksanakan pada kelas VII SMP Negeri 4 Bojonegoro tahun akademik 2022/2023. Oleh karena itu, peneliti termotivasi melakukan penelitian ini untuk mengetahui dan mengkaji kembali keefektifan dari diperlakukannya pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan

kemampuan *Computational Thinking* siswa. Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan, didapatkan suatu hipotesis bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Sedangkan bentuk penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimen* dengan desain *one group pre-test post-test design*, dimana penelitian hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja tanpa adanya kelas pembanding atau kelas kontrol. Untuk lebih jelasnya, desain penelitian tersebut dapat dilihat pada [Tabel 1](#). Adapun populasi atau subjek penelitian yang diteliti adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Bojonegoro Tahun Ajaran 2022/2023 yaitu terdiri dari 6 kelas yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, dan VII F yang berjumlah 148 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII A yang berjumlah 28 siswa yang diambil secara *simple random sampling*. Karena berdasarkan informasi yang diperoleh dari Guru Matematika SMP Negeri 4 Bojonegoro, kelas VII memiliki kemampuan yang homogen.

Tabel 1. One Group Pretest-Posttest Design

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Kelas eksperimen	O_1	X	O_2

Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pemberian tes dan dokumentasi. Pemberian tes dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* siswa sebelum dan setelah diterapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik. adapun dokumentasi merupakan cara penumpulan data berupa peninggalan data tertulis seperti jumlah siswa yang akan diteliti dan catatan-catatan transkrip nilai. Teknik ini juga digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran seperti foto saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran pada saat penelitian berlangsung.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) modul ajar: Modul ajar digunakan sebagai pedoman/patokan dalam melaksanakan pembelajaran, yang mana modul ajar dengan materi analisis data dan peluang disusun berdasarkan sintaks pendekatan pembelajaran matematika realistik dan disesuaikan dengan indikator kemampuan *computational thinking*. Adapun sintaks pendekatan pembelajaran matematika realistik yang diterapkan adalah memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, menyimpulkan atau menemukan pengetahuan (Nasution & Ahmad, 2018); (2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD): LKPD digunakan sebagai salah satu sumber belajar untuk menumbuhkan minat siswa didik terhadap pembelajaran melalui diskusi, dan mengembangkan kemampuan *computational thinking* siswa; (3) soal tes *computational thinking*: Soal merupakan serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Sujarweni, 2014). Soal tes ini digunakan untuk memperoleh nilai hasil siswa yang dibuat untuk mengukur apakah dari soal tersebut siswa mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking*-nya. Soal tes yang dibuat berjumlah 7 soal *essay* dengan 4 indikator kemampuan *Computational Thinking*. Adapun dalam pembuatan soal tes didasarkan pada indikator kemampuan *computational thinking* yang dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Indikator Kemampuan *Computational Thinking*

Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional	Indikator Kompetensi	Nomer Soal
Dekomposisi	Siswa mampu mengidentifikasi dan menguraikan permasalahan menjadi lebih sederhana.	2a
Pengenalan pola	Siswa mampu mengenali pola masalah, dan menghubungkan pola tersebut dengan permasalahan yang diberikan.	1a, 4
Abstraksi	Menemukan bagian penting dalam permasalahan, dan siswa mampu mengurangi bagian yang tidak penting dari masalah yang diberikan.	1b, 2b
Berpikir algoritma	Menjalankan langkah-langkah yang telah dibuat dengan urut dan sesuai aturan.	3, 5

Validasi instrumen

Sebelum instrumen digunakan pada kelas sampel, instrumen penelitian diuji validitas terlebih dahulu. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validasi oleh ahli yang berjumlah 3 orang. Uji validasi ahli ini dilakukan untuk mengetahui pendapat validator tentang kevalidan instrumen penelitian yang telah dibuat oleh peneliti (Sari et al., 2022). Pemilihan validator dilakukan dengan asumsi bahwa validator mengetahui dengan benar kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut, untuk diberi pertimbangan dan saran mengenai kesesuaian antara indikator kemampuan *computational thinking* sehingga hasil validasi instrumen penelitian dapat tervalidasi dengan baik. Adapun kategori hasil penilaian validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Penilaian Instrumen Penelitian

Nilai	Kriteria
$80 < n \leq 100$	Sangat Baik
$60 < n \leq 80$	Baik
$40 < n \leq 60$	Cukup Baik
$20 < n \leq 40$	Kurang Baik
$0 < n \leq 20$	Tidak Baik

Sumber: (Yunita & Wiyanto, 2021)

Analisis data

Setelah instrumen penelitian valid, dilakukan penelitian pada kelas sampel. Tes yang telah diberikan kepada kelas sampel akan diperoleh data hasil kemampuan *computational thinking* lalu data dianalisis. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data yang telah diperoleh baik *pretest* maupun *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Untuk keperluan analisis tersebut, disusun kriteria penguasaan kemampuan *computational thinking* dalam bentuk distribusi frekuensi dari kategori sangat rendah (0-25), kategori rendah (26-50), kategori sedang (51-75), dan kategori tinggi (76-100) (Saraswati & Astuti, 2022). Kemudian, peneliti melakukan analisis statistik inferensial yang terdiri dari uji normalitas, uji hipotesis, uji *N-Gain* dan uji *effect size*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS *Statistic 26*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa. Adapun kriteria uji *N-Gain* yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 4. Kemudian juga dilakukan uji *effect size* guna mengetahui keefektifan

pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan *computational thinking* siswa. Adapun kriteria uji *effect size* yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 5.

Tabel 4. Kriteria Uji N-Gain

Indeks N-Gain	Kriteria
$0,70 \leq N - \text{Gain} \leq 1$	Tinggi
$0,30 \leq N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang
$N - \text{Gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Tabel 5. Kriteria Uji Effect Size

Size	Kriteria
0 - 0,20	Efek lemah
0,21 - 0,50	Efek sederhana
0,51 - 1,00	Efek sedang
>1,00	Efek tinggi

Sumber: (Saputri & Wardani, 2021)

HASIL

Penelitian dilaksanakan di kelas VII A yang merupakan sampel dari enam kelas pada salah satu kelas VII di SMP Negeri 4 Bojonegoro yang diambil secara acak. Penelitian dilaksanakan dengan 6 kali pertemuan, pertemuan pertama merupakan pemberian *pretest*, 4 pertemuan pemberian pembelajaran matematika materi analisis data dan peluang melalui penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik dan pertemuan keenam pemberian *posttest*. Pada pembelajaran pertama diberikan materi mengenal data dan menyajikan data dalam bentuk tabel dengan proses pembelajaran siswa mendata tinggi badan teman sekelompok dengan cara observasi. Pada pembelajaran kedua pada materi menyajikan data dalam bentuk diagram garis dan diagram batang serta menafsirkan diagram dengan proses pembelajaran siswa mendata banyak siswa kelas 7, 8 dan 9 kemudian disajikan dalam bentuk diagram garis dan diagram batang. Pada pembelajaran ketiga pada materi menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran dengan proses pembelajaran siswa mendata banyaknya kendaraan sepeda, sepeda motor, dan mobil yang lewat dan kemudian disajikan dalam bentuk diagram lingkaran dengan derajat dan persentase. Kemudian pada pembelajaran keempat pada materi mengolah dan menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran dengan proses pembelajaran siswa mendata hobi teman sekelas kemudian disajikan dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.

Namun, sebelum dilakukan pengambilan data, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi semua instrumen penelitian kepada dosen matematika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, dan dua guru matematika SMP Negeri 4 Bojonegoro. Adapun hasil validasi modul ajar, LKPD, dan soal *computational thinking* divisualisasikan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, hasil validasi modul ajar memperoleh hasil validasi berkisar pada rentang $80 < n \leq 100$ yang memiliki makna sangat baik, sehingga modul ajar layak untuk digunakan. Hasil validasi LKPD memperoleh hasil validasi berkisar pada rentang $80 < n \leq 100$ yang memiliki makna sangat baik, sehingga LKPD layak untuk digunakan. Sedangkan Hasil validasi soal tes *computational thinking* memperoleh hasil validasi berkisar pada rentang $80 < n \leq 100$ yang memiliki makna sangat baik, sehingga soal tes *computational thinking* layak untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil Validasi Modul Ajar, LKPD, dan Soal *Computational Thinking*

Validator	Nilai		
	Modul Ajar	LKPD	Soal
Validator I	90	96,5	92,5
Validator II	88,6	91,8	95
Validator III	92,4	95,3	95
Rata-rata	90,3	94,53	94,17

Analisis statistika deskriptif

Setelah dilaksanakan tes pada kelas sampel, maka diperoleh data hasil kemampuan *Computational Thinking* siswa yang divisualisasikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Computational Thinking* Siswa

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran Sampel	28	28
Nilai Maksimum	60,71	100
Nilai Minimum	14,28	42,86
Rata-rata	31,89	74,6
Standar Deviasi	11,90	13,41

Pada Tabel 7, didapatkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelompok sampel yang mana nilai *posttest* lebih tinggi 42,71 dari nilai rata-rata *pretest*. Selanjutnya data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan *computational thinking* siswa dikelaskan dalam kategori sangat rendah (0-25), kategori rendah (26-50), kategori sedang (51-75), dan kategori tinggi (76-100). Data pengkategorian hasil kemampuan *computational thinking* sebelum dan setelah penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik divisualisasikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori Kemampuan *Computational Thinking* Siswa Sebelum dan Setelah Penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Reaslistik

No	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		F	P(%)	F	P(%)
1	Sangat Rendah	11	39,3%	0	0%
2	Rendah	15	53,6%	2	7,1%
3	Sedang	2	7,1%	15	53,6%
4	Tinggi	0	0%	11	39,3%

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat kemampuan *computational thinking* sebelum perlakuan pembelajaran, belum ada siswa yang masuk dalam kategori memiliki kemampuan *computational thinking* tinggi serta hanya ada sedikit siswa yang masuk dalam kategori memiliki kemampuan *computational thinking* sedang yaitu 2 orang siswa, sedangkan masih ada 15 siswa yang berada dalam kategori rendah dan 11 siswa berada pada kategori sangat rendah. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan *computational thinking* siswa secara keseluruhan masih tergolong rendah. Hal ini berarti masih banyak siswa yang kesulitan menyelesaikan soal-soal *computational thinking*. Namun setelah diberikan perlakuan pembelajaran matematika realistik, sudah banyak siswa yang berada dalam kategori memiliki kemampuan *computational thinking* tinggi yaitu sebanyak 11 siswa dan yang memiliki kemampuan *computational thinking* sedang sebanyak 15 siswa. Secara keseluruhan kemampuan *computational thinking* sudah berada pada kategori sedang. Kemudian juga dilakukan pengukuran kemampuan *computational*

thinking perindikator. Data hasil pengukuran kemampuan *computational thinking* disetiap indikator divisualisasikan dalam [Tabel 9](#).

Tabel 9. Pengkategorian Kemampuan Computational Thinking Siswa Perindikator

No.	Indikator	Skor	Pretest		Posttest	
			%	Kategori	%	Kategori
1.	Dekomposisi	4	72	Baik	100	Sangat Baik
2.	Pengenalan pola	4	23	Sangat Rendah	75	Baik
3.	Abstraksi	4	47	Rendah	75	Baik
4.	Berpikir algoritma	4	10	Sangat Rendah	50	Baik

Berdasarkan [Tabel 9](#), dapat diketahui hasil dari persentase *posttest* selalu mengalami peningkatan disetiap indikator dengan kemampuan *computational thinking* dan pada indikator pengenalan pola mengalami peningkatan yang paling tinggi yaitu 52,5%. Secara keseluruhan kemampuan *computational thinking* siswa pada setiap indikator setelah penerapan pembelajaran matematika realistik berada pada kategori baik.

Analisis statistika inferensial

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada [Tabel 10](#).

Tabel 10. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.940	28	.113
Posttest	.945	28	.151

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk pada [Tabel 10](#), diketahui bahwa sampel dari nilai *pretest* dan *posttest* tersebut berdistribusi normal, sebab *p-value* (*Sig.*) sampel baik *pretest* maupun *posttest* lebih besar dari lebih besar daripada α (0,05). Dari hasil uji normalitas dapat menentukan rumus yang akan digunakan berupa rumus statistik parametrik (*paired sample t-test*).

Tabel 11. Hasil Uji Paired Sample T-Test

		Mean	Std. Error Mean	t	Df	Sig.(-tailed)
Pair 1	Pretest-Posttest	-42.7300	1.04695	-40.814	27	.000

Berdasarkan [Tabel 11](#), hasil uji-t dengan *paired sample t-test* menggunakan SPSS diperoleh nilai *Sig.* sebesar 0,000 dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima karena *Sig* (2-tailed) $< \alpha$ atau $0,000 < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan *computational thinking* sebelum dan setelah diberikan penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Setelah dilakukan uji hipotesis, selanjutnya dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa dengan pendekatan pembelajaran matematika.

Tabel 12. Hasil Uji *N-Gain*

Koefisiensi Normalisasi Gain	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Kriteria
$0,70 \leq g \leq 1$	10	35,7%	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	18	64,3%	Sedang
$g < 0,30$	0	0%	Rendah
Rata-rata gain	0,65		Sedang

Berdasarkan hasil uji *N-gain* yang dipaparkan pada Tabel 12, diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* siswa setelah menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik sebesar 0,65 dan jika dikonversi kedalam tiga kategori di atas, maka rata-rata *N-Gain* terletak di $0,30 \leq g < 0,70$ dan berada pada klasifikasi sedang. Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa setelah menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik. selanjutnya setelah dilakukan uji *N-Gain*, dilakukan uji *effect size* untuk mengetahui keefektifan pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap kemampuan *computational thinking* siswa.

Tabel 13. Hasil Uji *Effect Size*

\bar{x} posttest - \bar{x} pretest	Standar Deviasi	Effect Size(d)	Kategori
42,7	5,5	7,76	Efek Tinggi

Berdasarkan Tabel 13, diperoleh nilai *d* yaitu 7,76. Nilai *d* ini kemudian diinterpretasikan kedalam kategori *Effect Size*. Nilai $d = 7,76 > 1,00$ pada nilai ini termasuk pada kriteria tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Hal ini berdasarkan hasil *pretest* yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata sebesar 31,89. Dari hasil *pretest* terlihat bahwa kemampuan *computational thinking* siswa sebelum menerapkan pendekatan pembelajaran matematika realistik masih berada pada kategori “rendah”. Dan jika dilihat berdasarkan tiap indikator kemampuan *computational thinking*, indikator dekomposisi berada dalam kategori baik, pengenalan pola rendah, abstraksi cukup baik, dan berpikir algoritma sangat rendah. Selanjutnya setelah diberikan *treatment*, hasil *posttest* diperoleh nilai rata-rata sebesar 74,62. Dari hasil *posttest* terlihat bahwa kemampuan *computational thinking* siswa berada pada kategori “sedang”. Jika dilihat berdasarkan tiap indikator kemampuan *computational thinking*, indikator dekomposisi berada dalam kategori sangat baik, pengenalan pola baik, abstraksi sangat baik, dan berpikir algoritma cukup baik.

Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan *computational thinking* siswa. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik melalui 5 tahapan yaitu dengan memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, serta menyimpulkan. Selain itu, dalam proses pembelajaran juga dilengkapi dengan LKPD yang disesuaikan dengan masalah kontekstual dan disesuaikan dengan indikator kemampuan *computational thinking*. Pada tahap awal pendekatan pembelajaran matematika realistik yaitu pemberian permasalahan kontekstual, yang mana dengan pemberian masalah yang berkaitan atau relevan dengan kehidupan siswa ini

mampu mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan berbagai pengetahuan atau strategi yang mereka ketahui. Sehingga melalui hal tersebut, siswa dapat mengidentifikasi dan menyederhanakan masalah. Dengan siswa mampu menguraikan masalah, indikator dekomposisi dalam kemampuan *computational thinking* siswa terpenuhi.

Dalam pemberian permasalahan kontekstual, secara tidak langsung juga mendorong siswa memahami materi dengan baik karena masalah yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga, ketika diberikan permasalahan dengan konteks yang berbeda siswa mampu secara tepat menghubungkan masalah yang diberikan dengan materi yang cocok untuk menyelesaikan masalah dan siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan dengan runtut dan sistematis (Supiarmono et al., 2022). Semakin baik penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik maka semakin baik pula kemampuan *computational thinking* siswa dan dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking*, khususnya materi analisis data dan peluang.

Hasil yang diperoleh peneliti memiliki relevansi dengan hasil penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh Supiarmono et al. (2022) dengan judul “Implementasi Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa” yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik sudah sesuai dengan aspek kemampuan berpikir komputasional, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Batul et al. (2022) dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model SSCS dengan Pendekatan RME dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional” yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasional. Dengan demikian pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat diyakini efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, di mana penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik hanya mencakup materi analisis data dan peluang. Selain itu, desain penelitian juga hanya menggunakan satu kelas eksperimen tanpa adanya kelas pembanding. Maka dari itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mengadakan penelitian lanjutan menggunakan desain penelitian dengan kelas pembanding dan pada materi yang lebih beragam.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik, yaitu nilai rata-rata *posttest* sebesar 74,62 yang berada pada kategori sedang dan peningkatan nilai rata-rata sebesar 42,71. Selain itu, berdasarkan hasil uji hipotesis dengan *paired sample t-test* menunjukkan $Sig (2\text{-tailed}) < \alpha$ atau $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan *computational thinking* sebelum dan setelah diberikan penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Setelah itu, dilakukan uji *N-Gain* yang diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,65 yang berada pada kategori sedang. Kemudian berdasarkan hasil uji *effect size* diperoleh nilai sebesar 7,76 yang berada pada kategori tinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik memiliki efek yang tinggi terhadap *computational thinking*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistik efektif untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa.

Berdasarkan hasil kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, peneliti merekomendasikan agar pendekatan pembelajaran matematika realistik dapat dijadikan alternatif

pembelajaran oleh guru untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa. Selain itu, bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian sejenis agar terlebih dahulu mengkaji bahan ajar dan instrumen penelitian agar disesuaikan dengan penggunaannya, baik berkaitan dengan alokasi waktu maupun fasilitas pendukung serta karakteristik siswa yang menjadi sampel penelitian. Penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik juga dapat dilakukan pada lokasi dan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Batul, F.A., Pambudi, D.S., & Prihandoko, A.C. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran model sscs dengan pendekatan rme dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir komputasional. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1282–1296. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5074>
- Cahdriyana, R.A., & Richardo, R. (2020). Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50–56. [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)
- Gadanidis, G., Cendros, R., Floyd, L., & Namukasa, I. (2017). Computational thinking in mathematics teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 17(4), 458–477. <https://www.learntechlib.org/primary/p/173103/>
- Jamna, N.D., Hamid, H., & Bakar, M.T. (2022). Analisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa smp pada materi persamaan kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3). <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i3.5149>
- Kamil, M.R. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis siswa kelas ix smp negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 259–270. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i2.8447>
- Laurens, T., Batlolona, F.A., Batlolona, J.R., & Leasa, M. (2017). How does realistic mathematics education (rme) improve students' mathematics cognitive achievement? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569–578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama
- Lee, T.Y., Mauriello, M.L., Ahn, J., & Bederson, B.B. (2014). Ctarcade: Computational thinking with games in school age children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2014.06.003>
- Nasution, D.P., & Ahmad, M. (2018). Penerapan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 389–400. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i3.133>
- Ndiung, S., Jehadus, E., Apsari, R.A., & others. (2021). The effect of treffinger creative learning model with the use rme principles on creative thinking skill and mathematics learning outcome. *International Journal of Instruction*, 14(2), 873–888. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14249a>
- Saputri, Y., & Wardani, K.W. (2021). Meta analisis: efektivitas model pembelajaran problem solving dan problem based learning ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika sd. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 935–948. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.577>
- Saraswati, N.D., & Astuti, S. (2022). Efektivitas penerapan model problem based learning dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas v sekolah dasar. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(2), 339–348. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i2.259>
- Sari, A.C., Cindarbumi, F., & Istiqomah, H. (2022). Identification of creative thinking ability in online learning of lower group students by using the treffinger method. *Journal of*

- Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang, 6(2), 9–18. <https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/2125>
- Satrio, W.A. (2020). Pengaruh model pembelajaran kadir (koneksi, aplikasi, diskursus, improvisasi, dan refleksi) terhadap kemampuan berpikir komputasional matematis siswa. 1–252. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49706>
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: insights and interpretations. Oecd Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>
- Setyawati, U.A., Kurniawati, N., & Bumi, F.C. (2022). Increasing junior high school students' mathematical comprehension with realistic mathematics education (rme) Approach. Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika, 6(2), 133–146. <https://doi.org/10.30659/kontinu.6.2.133-146>
- Sujarweni, V.W. (2014). *Metodologi penelitian* (VW Sujarweni, Ed.). Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- 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>
- Tedre, M., & Denning, P.J. (2016). The long quest for computational thinking. Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research, 120–129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of learning materials based on realistic mathematics education approach to improve students' mathematical problem solving ability and self-efficacy. International Electronic Journal of Mathematics Education, 14(2), 375–383. <https://doi.org/10.29333/iejme/5721>
- Venkat, H., & Mathews, C. (2019). Improving multiplicative reasoning in a context of low performance. ZDM, 51, 95–108. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0969-6>
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. Journal of Science Education and Technology, 25, 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational thinking for teacher education. Communications of the ACM, 60(4), 55–62. <https://doi.org/10.1145/2994591>
- Yuanita, P., Zulnaldi, H., & Zakaria, E. (2018). The effectiveness of realistic mathematics education approach: The role of mathematical representation as mediator between mathematical belief and problem solving. PloS One, 13(9), e0204847. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204847>
- Yunita, M.S., & Wiyanto. (2021). Pengembangan instrumen tes berbasis daring untuk mengukur keterampilan inkuiri ilmiah siswa pada materi suhu dan kalor. Unnes Physics Education Journal, 10(2), 106–113. <https://doi.org/10.15294/upej.v10i2.54171>