
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 2 DELI TUA

Isma Rila^{1*)}, Rosliana Siregar²⁾, Isnaini Halimah Rambe³⁾

^{1,2,3} Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia

**corresponding author*

Email: Ismarila43@gmail.com

ABSTRACT

The method used is pre-experimental with. one group pretest-posttest design with the population of all students of class VII of SMP Negeri 2 Deli Tua consisting of five classes and the research sample is class VII-1 students totaling 31 students selected by purposive sampling. The instrument used is a descriptive test that refers to the indicators of computational thinking, namely decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms. The results of data analysis showed an increase in the average score from the pretest of 58.29 to 91.84 in the posttest, a difference of 33.55%. Hypothesis testing with simple linear regression produced a significance value of $0.001 < 0.05$ and which showed that the problem-based learning model has a positive effect on students' mathematical computational thinking abilities, so it can be concluded that there is a significant effect of the application of the problem-based learning model on improving students' mathematical computational thinking abilities.

Keywords: Problem-Based Learning, Mathematical Computational Thinking, Mathematics, Junior High School

ABSTRAK

Metode yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan. desain *one group pretest-posttest* dengan Populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Deli Tua yang terdiri dari lima kelas dan Sampel penelitian adalah siswa kelas VII-1 yang berjumlah 31 siswa yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian yang mengacu pada indikator berpikir komputasi, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Hasil analisis data menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari *pretest* sebesar 58,29 menjadi 91,84 pada *posttest*, selisih 33,55%. Uji hipotesis dengan regresi linear sederhana menghasilkan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ dan yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasi matematis siswa.

Kata Kunci: Berpikir Komputasi Matematis, Matematika, Pembelajaran Berbasis Masalah, SMP

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu yang penting bagi kehidupan manusia, karena dengan pendidikan manusia diarahkan untuk mengembangkan potensi dan kemampuan yang dimilikinya untuk menghadapi persoalan-persoalan yang dihadapinya. pendidikan juga dapat menjadikan manusia berkualitas dan berakhlak mulia. Salah satunya pendidikan matematika yang sangat diperlukan dalam kehidupan, karena dengan matematika manusia memiliki kemampuan berfikir secara logis, analisis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi matematis siswa memperoleh hasil yaitu: masih rendahnya tingkat kemampuan berpikir siswa dilihat dari kurang mampunya siswa dalam memecahkan masalah dan proses penyelesaian soal yang diberikan, siswa kurang mampu memecahkan permasalahan yang ada dalam soal dan menyelesaikannya dengan langkah-langkah penyelesaiannya. Siswa juga cenderung langsung menjawab tanpa memberikan informasi terhadap solusi yang diberikan serta siswa tidak memberikan kesimpulan terhadap hasil dari soal yang dikerjakan. Hal ini karena siswa masih kurang terbiasa dalam mengerjakan soal berbasis masalah dan literasi.

Setiani et al., (2020) dalam (Manullang et al., 2023) menyatakan bahwasanya model *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menghadapkan siswa dengan sejumlah permasalahan yang bisa meningkatkan kemampuan konseptual siswa sehingga mempengaruhi kemampuan dalam memecahkan permasalahan matematika siswa. Dengan pembelajaran berbasis masalah diharapkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis waktu proses pembelajaran, sehingga siswa berperan aktif dalam membangun pengetahuan untuk mengetahui cara memecahkan suatu masalah. Dari pendapat diatas bisa ditarik kesimpulan bahwa model *problem based learning* yaitu model yang mengacu pada siswa terhadap dunia nyata untuk memulai pembelajaran. Dan salah satu model pembelajaran untuk meningkatkan suasana belajar aktif dan tidak membosankan kepada siswa dikelas keterampilan dalam memecahkan masalah dengan membangun rasa percaya diri dan mengembangkan kemaampuan berpikir siswa ketika memecahkan permasalahan.

Dengan hal ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berfikir Komputasi Matematis Siswa Di Smp Negeri 2 Deli Tua”**

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Deli Tua. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa. penelitian ini dilakukan menggunakan metode *pre-eksperimental desain (nondesain)*. Sebelum dilakukan perlakuan peneliti terlebih dahulu memberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa berupa 3 butir soal uraian, penilaian tes kemampuan awal menggunakan skala 100 dengan menjadi acuan perhitungan nilai berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasi matematis siswa.

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif Kemampuan Komputasi Matematis siswa

Statistika	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Jumlah Siswa	31	31
Nilai Maksimum	85	100
Nilai Minimum	35	85
Mean	58,29	91,84
Standar Deviasi	14,631	5,877
Varians	21,080	34,540

Tabel 2. Uji Rata-Rata Dan Standar Deviasi Sebelum Pemberlakuan Model Pbl Dan Setelah Pemberlakuan Model Pbl

	N Statistic	Range Statistic	Minimu m Statistic	Maximu m Statistic	Mean		Std. Deviation Statistic	Varian Statisti c
					Statistic	Std. Error		
Nilai Pree-test	31	50	35	85	58,29	2,628	14,631	214,080
Nilai Post-test	31	23	77	100	91,84	1.056	5,877	34,540

Valid N
(listwise)

31

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil Sebelum Pemberlakuan Model Pbl
Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

No	Nilai	Tingkat kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase siswa	Rata-rata kemamapuan Sisiwa
1	35	Sangat Rendah	1	58,8%	58,29 Rendah
2	40	Sangat Rendah	2		
3	42	Sangat Rendah	3		
4	44	Sangat Rendah	1		
5	48	Sangat Rendah	1		
6	50	Sangat Rendah	4		
7	52	Sangat Rendah	3		
8	54	Sangat Rendah	2	19,3%	
9	60	Rendah	2		
10	63	Rendah	1		
11	65	Rendah	1		
12	67	Rendah	1	19,3%	
13	69	Rendah	1		
14	71	Sedang	1		
15	73	Sedang	3	9,6%	
16	77	Sedang	1		
17	79	Sedang	1		
18	83	Tinggi	1	9,6%	
19	85	Tinggi	2		

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan berpikir komputasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah di SMP Negeri 2 Deli Tua, diperoleh rata-rata kemampuan siswa sebesar 58,29 dengan tingkat kemampuan yang masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa berada pada kategori sangat rendah, yaitu sebanyak 17 siswa atau sekitar 58,8% dari total keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, merancang langkah-langkah penyelesaian, serta menerapkan logika berpikir sistematis dalam konteks permasalahan matematika. Kondisi ini menggambarkan bahwa meskipun model pembelajaran berbasis masalah

telah diterapkan, kemampuan berpikir komputasi matematis siswa belum sepenuhnya berkembang secara optimal.

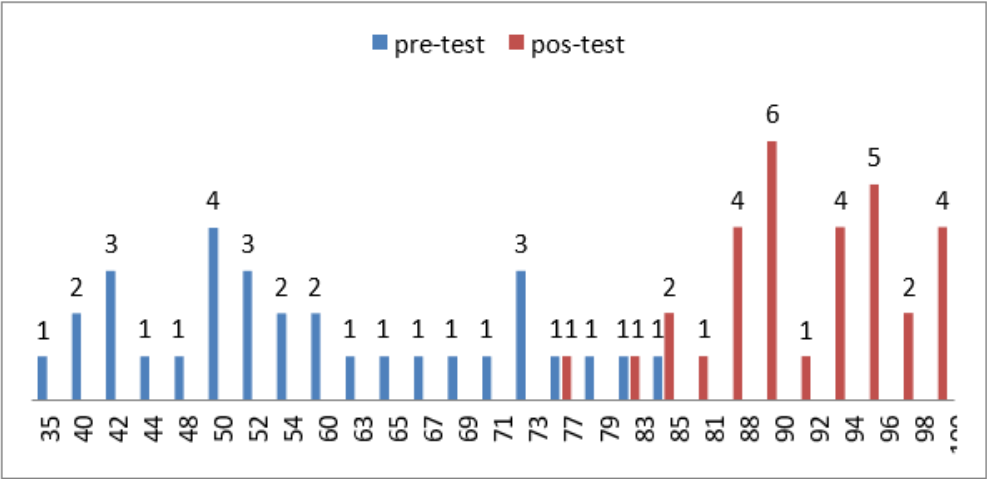
Sementara itu, terdapat 6 siswa (19,3%) yang termasuk dalam kategori rendah dan 6 siswa (19,3%) lainnya berada pada kategori sedang, sedangkan hanya 3 siswa (9,6%) yang menunjukkan kemampuan tinggi. Data ini menunjukkan adanya variasi kemampuan antar siswa yang cukup signifikan, di mana sebagian kecil siswa mampu menyesuaikan diri dengan pendekatan pembelajaran yang menuntut kemandirian berpikir dan pemecahan masalah kontekstual.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Hasil Setelah Pemberlakuan Model Pbl Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa					
No	Nilai	Tingkat kemampuan	Jumlah Siswa	Persentase siswa	Rata-rata kemampuan Siswa
1	77	Sedang	1	3,2%	91,84 Sangat Tinggi
2	81	Tinggi	1	45,1%	
3	83	Tinggi	1		
4	85	Tinggi	2		
5	88	Tinggi	4		
6	90	Tinggi	6		
7	92	Sangat tinggi	1	51,6%	
8	94	Sangat tinggi	4		
9	96	Sangat tinggi	5		
10	98	Sangat tinggi	2		
11	100	Sangat tinggi	4		

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah, diperoleh rata-rata nilai sebesar 91,84 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Data menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kemampuan yang signifikan dibandingkan sebelumnya. Sebanyak 16 siswa (51,6%) berada pada kategori sangat tinggi, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu menerapkan pola berpikir logis, sistematis, dan terstruktur dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam menstimulasi kemampuan berpikir komputasi matematis siswa, terutama dalam mendorong mereka untuk aktif

mengeksplorasi dan menemukan solusi secara mandiri. Selain itu, sebanyak 14 siswa (45,1%) termasuk dalam kategori tinggi, dan hanya 1 siswa (3,2%) yang berada pada kategori sedang. Temuan ini memperlihatkan bahwa hampir seluruh siswa telah mencapai tingkat kemampuan minimal tinggi setelah penerapan model pembelajaran ter



Gambar 1. Perbandingan Hasil Sebelum Pemberlakuan Model Pbl Dan Setelah Pemberlakuan Model Pbl Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

Tabel 5. Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

No soal	Indikator	Pretest			Posttest		
		F	%	Kriteria	F	%	Kriteria
1	Dekomposisi	82	66,2	Rendah	110	88,7	Tinggi
	Penenalan Pola	64	51,6	SanagatRendah	115	92,7	Sangat Tinngi
	Abstraksi	72	58	Rendah	116	93,5	Sangat Tinggi
	Algoritma	67	54	Rendah	103	83	Tinggi
2	Dekomposisi	100	80,6	Tinggi	115	92,7	Sangat Tinggi
	Pengenalan Pola	73	58,8	Rendah	110	88,7	Tinggi
	Abstraksi	70	56,4	Rendah	119	95,9	Sangat Tinggi
	Algoritma	68	54,8	Sangat Rendah	112	90,3	Sangat Tinggi
3	Dekomposisi	64	51,6	Sangat Rendah	118	95,1	Sangat Tinggi
	Pengenalan Pola	66	53,2	Sangat Rendah	112	90,3	Sangat Tinggi
	Abstraksi	68	54,8	Sangat Rendah	115	92,7	SangatTingggi

Algoritma	41	33	Sangat Rendah	110	88,7	Tinggi
-----------	----	----	---------------	-----	------	--------

Berdasarkan hasil perbandingan nilai pretest dan posttest pada setiap indikator kemampuan berpikir komputasi matematis, terlihat adanya peningkatan yang sangat signifikan setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah. Pada tahap pretest, sebagian besar siswa berada pada kategori rendah hingga sangat rendah, terutama pada indikator pengenalan pola dan algoritma dengan persentase terendah masing-masing 51,6% dan 33%. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, siswa masih kesulitan dalam mengenali pola serta menyusun langkah penyelesaian yang sistematis terhadap permasalahan matematika. Namun, setelah pembelajaran berbasis masalah diterapkan, hampir seluruh indikator mengalami peningkatan yang mencolok. Misalnya, indikator dekomposisi meningkat dari 66,2% (rendah) menjadi 88,7% (tinggi), dan abstraksi meningkat dari 58% (rendah) menjadi 93,5% (sangat tinggi).

Secara keseluruhan, hasil posttest memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir komputasi matematis siswa berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi di semua indikator. Peningkatan tertinggi terlihat pada indikator abstraksi dan pengenalan pola dengan nilai mencapai lebih dari 92%, menunjukkan bahwa siswa semakin mampu memahami konsep, menyederhanakan permasalahan kompleks, serta menemukan pola-pola matematis yang relevan. Selain itu, indikator algoritma juga mengalami kemajuan signifikan dari rendah (54%) menjadi tinggi (83%), menandakan bahwa siswa telah mampu menyusun langkah-langkah logis dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Sebelum Dan Sesudah Pemberlakuan Model Pblkemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Spss Versi 30
Tests Of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.164	31	.034	.940	31	.085
Posttest	.127	31	.200*	.949	31	.148

Tabel 7. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	927.351	1	927.351	247.082	<,001 ^b
	Residual	108.843	29	3.753		
	Total	1036.194	30			

Tabel 8. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.946 ^a	.895	.891	1.937

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasi matematis siswa sesudah diberi perlakuan yaitu dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa sebelum dilakukan perlakuan. Dengan rata-rata hasil kemampuan berpikir komputasi matematis siswa 58,29 Sebelum diberi perlakuan, sedangkan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan peningkatan dengan hasil kemampuan berpikir komputasi matematis siswa 91,84. Pada soal pertama memuat empat indikator yaitu , indikator pertama, dekomposisi. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada kelas sebelum diberi perlakuan terdapat skor perolehan indikator sebesar 82 dengan persentase pencapaian sebesar 66,2% yang mampu memenuhi indikator, dengan kriteria rendah sedangkan pada kelas sesudah diberi perlakuan terdapat skor perolehan indikator sebesar 110 dengan persentase 88,7% terlihat kemampuan siswa memisah masalah pada bagian kecil yang terdapat pada soal, dengan kriteria tinggi. Antara kelas sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan memiliki nilai dengan selisih 22,5%. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada kelas sebelum diberi perlakuan terdapat perolehan indikator sebesar 66 dengan persentase 53,2% yang mampu memenuhi indikator, dengan kriteria sangat rendah sedangkan pada kelas sesudah diberi perlakuan terdapat perolehan indikator sebesar 112 dengan persentase 90,3% nilai yang diperoleh dapat terlihat kemampuan siswa membuat

urutan penyelesaian masalah dengan kriteria sangat tinggi. Antara kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan memiliki nilai dengan selisih 37,1%.

Jadi setelah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis siswa mengalami peningkatan capaian masing-masing indikator pada soal. Ini menunjukkan bahwa siswa semakin mampu memahami dan memecahkan masalah matematika secara sistematis dan terstruktur.

KESIMPULANN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan peneliti dengan model pembelajaran berbasis masalah yang menekankan pada kemampuan berpikir komputasi matematis siswa, diperoleh nilai rata-rata siswa sebelum melakukan pembelajaran berbasis masalah sebesar 58,29 dan setelah melakukan model pembelajaran berbasis masalah memperoleh rata-rata 91,84. jadi mengalami peningkatan 33,55 dengan persentase 33.55%. dan setelah melakukan uji hipotesis menggunakan uji regresi linear sederhana dengan nilai signifikan $0,001 < 0.005$ Menunjukkan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir matematis siswa.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan jangkauan yang lebih luas, baik dari segi materi, jenjang kelas maupun jumlah sampel yang lebih besar agar hasilnya dapat digeneralisasikan secara lebih luas. Dan menggunakan pendekatan mixed method agar memperoleh data kualitatif yang lebih mendalam terkait berpikir komputasi matematis siswa.

REFERENSI

- Adolph, R. (2016). *kajian teori computational thinking*. 1–23.
- Aisy, A. R., & Hakim, D. L. (2023). Kemampuan Berfikir Komputasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Pola Bilangan. *Didactical Mathematics*, 5(2), 348–360. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.6083>
- Aridiyanto, M. J., & Penagsang, P. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Koperasi (Studi Kasus : Koperasi Di Surabaya Utara). *JEB17 : Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 7(01), 27–40. <https://doi.org/10.30996/jeb17.v7i01.6542>

- Azizatul, R. (2023). *Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa SMP Ditinjau dari Self-Efficacy pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Edmodo*. 6, 480–489.
- Indrawan, B., & Kaniawati Dewi, R. (2020). Pengaruh Net Interest Margin (NIM) Terhadap Return on Asset (ROA) Pada PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat Dan Banten Tbk Periode 2013-2017. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 4(1), 78–87. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v4i1.239>
- Kuliah, M., & Bahan, P. (n.d.). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.
- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Profil Berpikir Komputasi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1508–1518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2270>
- Manullang, S. B., Simanjuntak, E., Matematika, J., Negeri, U., William, M. J., Ps, I. V, Baru, K., Percut, K., Tuan, S., & Utara, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 06(01), 7786–7796.