

MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 4 BATANG ANAI

Fadhila Junaidi ^{#1}, Yerizon ^{*2}

Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

^{*2}Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

^{#1}fadhilajunaidi528@gmail.com

Abstract - *Computational Thinking (CT) is one of the important abilities in learning mathematics, especially in solving problems. However, students in grade VIII at SMP Negeri 4 Batang Anai showed that their mathematical CT ability was not optimal. The application of the Problem Based Learning (PBL) model can be an approach that improves these abilities. The purpose of this study was to examine the development of students' mathematical CT ability through the application of PBL model compared to conventional learning. This research included quasi-experiment with nonequivalent posttest-only control group model. The research sample consisted of classes VIII-1 and VIII-2 SMP Negeri 4 Batang Anai in the academic year 2024/2025, which were determined based on certain considerations (purposive sampling). The instrument was the final test of mathematical CT ability. The research findings showed that students with PBL model had higher mathematical CT ability compared to conventional learning.*

Keywords– *Computational Thinking Ability, Problem Based Learning, Conventional Learning Model*

Abstrak - *Computational Thinking (CT) merupakan salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam menyelesaikan masalah. Namun, peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 4 Batang Anai memperlihatkan kemampuan CT matematis yang belum optimal. Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi pendekatan yang meningkatkan kemampuan tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji perkembangan kemampuan CT matematis peserta didik melalui penerapan model PBL dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini termasuk kuasi eksperimen dengan model *nonequivalent posttest-only control group*. Sampel penelitian terdiri atas kelas VIII-1 dan VIII-2 SMP Negeri 4 Batang Anai Tahun Ajaran 2024/2025, yang ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu (*purposive sampling*). Instrumen berupa tes akhir kemampuan CT matematis. Temuan penelitian memperlihatkan peserta didik dengan model PBL kemampuan CT matematisnya lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.*

Kata Kunci– *Kemampuan *Computational Thinking*, *Problem Based Learning*, Model Pembelajaran Konvensional*

PENDAHULUAN

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan arus informasi yang semakin masif, paradigma pendidikan mengalami pergeseran yang signifikan, di mana fokus pembelajaran tidak lagi terbatas pada kemampuan menghafal fakta semata, melainkan diarahkan pada penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi [1]. Hal ini bertujuan untuk memberdayakan peserta didik agar mampu menganalisis berbagai situasi kompleks, mengevaluasi informasi secara kritis, serta merancang solusi inovatif terhadap permasalahan nyata yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan *Computational Thinking* (CT) kini dipandang sebagai keterampilan yang sangat penting dan relevan dengan tuntutan zaman, karena mendukung kebutuhan lintas disiplin ilmu, termasuk dalam konteks pembelajaran matematika. Sesuai dengan pendapat yang

dikemukakan pada [2], CT diartikan sebagai suatu proses kognitif yang melibatkan perumusan permasalahan serta penyusunan solusi yang dapat dijalankan oleh agen pemroses informasi, baik berupa manusia maupun mesin seperti komputer. Kemampuan ini mencakup cara berpikir yang logis, sistematis, serta terstruktur, yang memungkinkan individu untuk menghadapi dan menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks secara lebih efektif dan efisien [3][4].

Meskipun *Computational Thinking* (CT) merupakan keterampilan yang sangat penting untuk dimiliki guna menghadapi tantangan di era digital saat ini, kenyataannya kemampuan ini masih relatif asing dalam praktik pendidikan di sekolah-sekolah. Rendahnya pemahaman dan penerapan CT di lingkungan pendidikan tercermin dari berbagai temuan di lapangan. Salah satunya ditunjukkan melalui hasil studi yang dilakukan di SMAN 2 Batang Anai [5], yang mengungkapkan bahwa

sebagian besar peserta didik masih menunjukkan tingkat keterampilan CT yang rendah. Dari 26 siswa yang diteliti, sebanyak 16 siswa atau sekitar 61,54% tergolong dalam kategori rendah dalam hal kemampuan CT, khususnya ketika mereka mempelajari materi sistem persamaan linear tiga variabel. Meskipun para siswa tersebut mampu menerapkan beberapa fondasi CT seperti dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma, mereka belum mampu mengembangkan fondasi abstraksi secara memadai. Ketidadaan aspek abstraksi ini mengakibatkan proses berpikir mereka menjadi kurang menyeluruh dan belum mencerminkan pemahaman yang komprehensif terhadap permasalahan yang dihadapi.

Temuan mengenai rendahnya kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik tidak hanya terbatas pada satu lokasi atau jenjang pendidikan, melainkan juga dikonfirmasi oleh berbagai penelitian lain. Penelitian yang dilakukan oleh [6] misalnya, menunjukkan bahwa rata-rata skor CT di kalangan peserta didik tingkat sekolah menengah hanya mencapai 57,5%, angka yang masih tergolong rendah untuk kompetensi yang esensial di era digital ini. Penelitian lainnya oleh [7] mengungkap bahwa meskipun peserta didik menunjukkan penguasaan yang cukup baik pada fondasi dekomposisi dengan persentase sebesar 64,1%, fondasi CT lainnya seperti pengenalan pola (35,9%), algoritma (22,6%), dan abstraksi (38,7%) masih berada pada tingkat yang mengkhawatirkan.

Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan hasil studi pada jenjang pendidikan dasar, di mana skor CT siswa SD di Yogyakarta hanya mencapai 31% [8]. Sementara itu, penelitian di SMP Negeri 1 Jatinangor mencatat rata-rata skor CT sebesar 36,15%, dengan hampir setengah dari total peserta didik, yakni 43,33%, tergolong dalam kategori rendah [9]. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa tantangan dalam penguasaan CT masih merata di berbagai jenjang pendidikan dan perlu mendapat perhatian serius dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) pada tanggal 24 Juli hingga 25 Agustus 2023 di kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai, ditemukan bahwa proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada pendidik. Kegiatan belajar mengajar umumnya diawali dengan penjelasan materi oleh guru, dilanjutkan dengan pemberian contoh-contoh soal dan latihan sebagai upaya untuk membantu peserta didik memahami konsep yang diajarkan.

Namun demikian, observasi juga mengungkapkan bahwa tingkat partisipasi dan antusiasme peserta didik dalam proses pembelajaran masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari minimnya keterlibatan aktif siswa saat diberikan kesempatan untuk berbicara atau berdiskusi, serta kecenderungan mereka untuk bersikap pasif ketika tidak mendapatkan arahan langsung dari guru. Selain itu, peserta didik tampak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan

berpikir komputasional (CT), khususnya dalam konteks pembelajaran matematika. Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya latihan yang bersifat nonrutin, menantang, dan merangsang pemikiran tingkat tinggi, yang seharusnya dapat melatih siswa untuk berpikir secara logis, analitis, dan sistematis dalam memecahkan permasalahan.

Berdasarkan hasil tes awal yang dilaksanakan pada tanggal 4 November 2023 dengan menggunakan soal-soal yang diadaptasi dari *Bebras Task*—sebuah instrumen resmi dan terstandar yang digunakan secara internasional untuk mengukur kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik—diketahui bahwa tingkat penguasaan CT siswa masih tergolong rendah. Tes tersebut terdiri atas empat butir soal uraian yang secara khusus dirancang untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam empat fondasi utama CT, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Masing-masing soal mewakili satu fondasi sehingga memberikan gambaran yang komprehensif terkait dengan aspek-aspek berpikir komputasional siswa. Adapun persentase skor peserta didik dalam tes ini disajikan secara rinci pada Tabel 1, yang memuat distribusi capaian kemampuan CT berdasarkan hasil tes tersebut.

TABEL 1
PERSENTASE HASIL TES KEMAMPUAN AWAL CT PESERTA DIDIK

Skor	Frekuensi	Persentase
0-25	2	9,5
26-50	5	23,8
51-75	9	42,9
76-100	5	23,8
Total	21	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa hanya sebesar 23,8% peserta didik yang berhasil memperoleh skor di atas 75 pada tes kemampuan *Computational Thinking* (CT). Temuan ini secara tidak langsung mengindikasikan bahwa mayoritas siswa, yakni sebesar 76,2%, masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal yang dirancang untuk menstimulasi proses berpikir komputasional dan penyusunan solusi atas permasalahan yang kompleks. Kesulitan tersebut tampak dalam berbagai aspek fundamental CT, seperti ketidakmampuan peserta didik dalam memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana (dekomposisi), menemukan pola atau keteraturan dalam soal yang diberikan, mengembangkan ide penyelesaian yang logis, serta merancang dan menerapkan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan permasalahan. Rendahnya penguasaan pada aspek-aspek tersebut menunjukkan perlunya intervensi pedagogis yang lebih terarah untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik.

Dalam upaya mengembangkan kemampuan *Computational Thinking* (CT), peserta didik perlu diposisikan bukan sekadar sebagai pemecah soal secara prosedural, melainkan sebagai individu yang aktif terlibat dalam proses berpikir komputasional, yang mencakup

kemampuan menganalisis permasalahan secara mendalam dan merancang solusi yang aplikatif terhadap permasalahan dunia nyata. Dalam konteks ini, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dipandang sebagai pendekatan yang ideal, karena menempatkan siswa dalam situasi pemecahan masalah autentik yang menantang dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat merangsang proses eksplorasi, refleksi kritis, serta konstruksi pengetahuan secara aktif [10]. Melalui implementasi PBL, peserta didik difasilitasi untuk mengembangkan keempat fondasi utama dalam CT—yakni dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma—secara terpadu. Dengan demikian, mereka didorong untuk menemukan solusi yang tidak hanya bermakna secara konseptual, tetapi juga dapat dibangun melalui proses berpikir mandiri maupun kolaboratif.

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki hubungan yang erat dan relevan dengan pengembangan kemampuan *Computational Thinking* (CT), karena setiap tahapan dalam sintaks PBL secara langsung mencerminkan fondasi utama dalam CT, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Dalam penerapannya, PBL mengarahkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses memahami dan merumuskan masalah, merancang strategi pemecahan, melakukan penyelidikan atau eksplorasi mendalam, menyajikan hasil temuan, serta melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh. Seluruh rangkaian proses ini menuntut keterlibatan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis.

Dengan demikian, integrasi pendekatan PBL ke dalam proses pembelajaran berperan signifikan dalam mendorong peserta didik untuk menyusun struktur masalah secara runtut serta mengembangkan pola pikir yang terorganisir dan berbasis logika [11]. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh [12] juga memperkuat temuan ini, dengan menyatakan bahwa PBL terbukti efektif dalam menumbuhkan kemampuan CT melalui aktivitas yang melibatkan identifikasi masalah, perancangan solusi yang tepat, serta refleksi terhadap tahapan dan strategi penyelesaiannya.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* (CT) peserta didik. Harapan ini diperkuat oleh temuan dalam penelitian [13], yang menunjukkan bahwa peserta didik jenjang SMP yang terlibat dalam pembelajaran berbasis PBL mengalami peningkatan yang nyata dalam kemampuan CT matematis, jika dibandingkan dengan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Pendekatan PBL memungkinkan siswa untuk belajar melalui keterlibatan langsung dengan permasalahan nyata yang relevan dan bermakna bagi kehidupan mereka, sehingga mendorong proses belajar yang lebih kontekstual. Lebih dari itu, PBL juga melatih peserta didik untuk berpikir secara komputasional, yaitu

dengan membangun solusi secara sistematis, logis, dan terstruktur—yang merupakan inti dari penguasaan CT dalam konteks pembelajaran matematika..

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai dengan tujuan untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) mampu memberikan dampak terhadap peningkatan kemampuan *Computational Thinking* (CT) dalam konteks matematika, dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional yang masih didominasi oleh peran aktif pendidik. Fokus utama studi ini adalah untuk mengkaji efektivitas pendekatan PBL yang menitikberatkan pada penyelesaian masalah-masalah kontekstual dan bermakna, dalam mengembangkan keempat fondasi utama CT—yakni dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma—secara lebih optimal dan menyeluruh dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.

METODE

Penelitian ini berjenis eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *nonequivalent posttest-only control group design* ditampilkan Tabel 2.

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber : [14]

Keterangan :

X : Model *Problem Based Learning*

- : Model pembelajaran konvensional

O : Observasi atau pengukuran (*posttest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran

Penelitian ini melibatkan seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai pada semester genap TA 2024/2025 sebagai populasi. Pemilihan sampel dengan *purposive sampling*. Dua kelas dipilih berdasarkan kesamaan rata-rata kemampuan awal yang ditentukan melalui uji *Mann-Whitney*. Selain itu, undian kertas digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Kelompok yang muncul pertama kali menjadi kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang muncul kedua menjadi kelompok kontrol. Berdasarkan hasil undian tersebut, kelas VIII-2 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol.

Model pembelajaran yang dipergunakan, yaitu PBL dan model pembelajaran konvensional, berperan sebagai variabel bebas. Sementara itu, variabel terikatnya ialah kemampuan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai dalam merancang solusi atas permasalahan matematika selama tahun ajaran 2024/2025. Data primer

yang dikumpulkan berupa hasil tes akhir dari kelas sampel, sedangkan nilai sumatif tengah semester (STS) peserta didik kelas VIII pada tahun ajaran yang sama digunakan sebagai data sekunder.

Instrumen penelitian dalam studi ini berupa tes akhir yang dirancang untuk mengukur kemampuan CT matematis peserta didik. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data hasil tes tersebut diuji normalitasnya dengan uji Anderson-Darling untuk meyakinkan data berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes dilaksanakan pada tanggal 27-28 Mei 2025 dengan diikuti 48 peserta didik yang berasal dari kelas sampel. Data hasil tes akhir ditampilkan Tabel 3.

TABEL 3
HASIL AKHIR PADA KELAS SAMPEL

Kelas	Jumlah	Rata-rata	Tertinggi	Terendah
Eksperimen	26	27,81	32	22
Kontrol	22	20,32	32	3

Tabel 3 memperlihatkan bahwa peserta didik pada kelas model PBL memiliki rata-rata kemampuan CT matematis yang lebih tinggi dibanding kelas konvensional. Rata-rata skor kelas PBL tercatat 27,81, sementara kelas konvensional hanya mencapai 20,32. Selain itu, meskipun skor maksimum di kedua kelas sama-sama mencapai 32, perbedaan yang signifikan terlihat pada skor terendah peserta didik. Kelas PBL memiliki skor minimum sebesar 22, jauh lebih tinggi dibanding kelas konvensional yang hanya 3. Hal tersebut mengindikasikan model PBL tidak hanya meningkatkan capaian rata-rata, tetapi juga membantu meminimalkan kesenjangan pencapaian kemampuan CT antar peserta didik.

Tabel 4 menunjukkan rata-rata hasil tes akhir pada masing-masing fondasi CT dari keseluruhan soal.

TABEL 4
PERBANDINGAN RATA-RATA SKOR PADA SETIAP FONDASI CT

No	Fondasi	Skor Maksimal	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Dekomposisi	8	7,46	5,68
2	Pengenalan Pola	8	7,69	5,05
3	Abstraksi	8	6,54	4,95
4	Algoritma	8	6,12	4,63

Merujuk pada Tabel 4, rata-rata skor peserta didik kelas PBL lebih tinggi dibanding kelas konvensional pada keempat fondasi CT. Temuan ini memperlihatkan aplikasi PBL memberikan kontribusi lebih baik dalam mengembangkan kemampuan CT peserta didik dibandingkan pendekatan pengajaran konvensional. Penjelasan dan analisis untuk masing-masing fondasi akan diuraikan di bawah ini.

1. Fondasi Dekomposisi

Pada fondasi ini, peserta didik diminta untuk memecah masalah secara tepat. Tabel 5 menampilkan kelas sampel yang meraih skor 0-2.

TABEL 5
JUMLAH DAN PERSENTASE PADA FONDASI DEKOMPOSISI

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	21 (81%)	5 (19%)	0 (0%)
	Kontrol	5 (23%)	16 (73%)	1 (4%)
2	Eksperimen	22 (85%)	4 (15%)	0 (0%)
	Kontrol	17 (77%)	4 (18%)	1 (5%)
3	Eksperimen	22 (85%)	4 (15%)	0 (0%)
	Kontrol	14 (63%)	3 (14%)	5 (23%)
4	Eksperimen	25 (96%)	1 (4%)	0 (0%)
	Kontrol	15 (68%)	0 (0%)	7 (32%)
Semua Soal	Eksperimen	87%	13%	0%
	Kontrol	58%	26%	16%

Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase peserta didik yang meraih skor 2 pada fondasi dekomposisi lebih tinggi di kelas PBL dibandingkan kelas reguler, sementara skor 0 lebih rendah. Hal tersebut menandakan model PBL lebih efektif mengembangkan kemampuan dekomposisi dibandingkan pembelajaran konvensional.

2. Fondasi Pengenalan Pola

Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi pola secara akurat dalam fondasi ini. Hasil pencapaian skor 0 sampai 2 oleh kelas sampel diperlihatkan Tabel 6.

TABEL 6
JUMLAH DAN PERSENTASE PADA FONDASI PENGENALAN POLA

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	22 (85%)	3 (11%)	1 (4%)
	Kontrol	7 (32%)	0 (0%)	15 (68%)
2	Eksperimen	24 (92%)	2 (8%)	0 (0%)
	Kontrol	16 (73%)	4 (18%)	2 (9%)
3	Eksperimen	26 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	Kontrol	16 (73%)	2 (9%)	4 (18%)
4	Eksperimen	25 (96%)	1 (4%)	0 (0%)
	Kontrol	11 (50%)	5 (23%)	6 (27%)
Semua Soal	Eksperimen	93%	6%	1%
	Kontrol	57%	12%	31%

Data pada Tabel 6 memperlihatkan dominasi peserta didik kelas PBL dalam pencapaian skor 2 pada fondasi Pengenalan Pola, dibandingkan kelas reguler. Selain itu, jumlah peserta didik dengan skor 0 juga lebih rendah di kelas tersebut, yang mengindikasikan bahwa pembelajaran PBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan ini.

3. Fondasi Abstraksi

Kemampuan peserta didik dalam menentukan ide penyelesaian dan menggunakan informasi yang terdapat dalam soal secara tepat dievaluasi melalui fondasi Abstraksi. Hasil pencapaian skor antara 0 hingga 2 dari kelas sampel ditampilkan Tabel 7.

TABEL 7
JUMLAH DAN PERSENTASE PADA FONDASI ABSTRAKSI

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	16 (62%)	10 (38%)	0 (0%)
	Kontrol	5 (23%)	16 (73%)	1 (4%)
2	Eksperimen	13 (50%)	10 (38%)	3 (12%)
	Kontrol	12 (55%)	6 (27%)	4 (18%)
3	Eksperimen	17 (65%)	9 (35%)	0 (0%)
	Kontrol	11 (50%)	6 (27%)	5 (23%)
4	Eksperimen	23 (88%)	3 (12%)	0 (0%)
	Kontrol	10 (45%)	5 (23%)	7 (32%)
Semua Soal	Eksperimen	66%	31%	3%
	Kontrol	43%	38%	19%

Berdasarkan Tabel 7, peserta didik kelas PBL menunjukkan persentase perolehan skor tertinggi (skor 2) pada fondasi Abstraksi yang lebih tinggi dibanding kelas reguler. Sebaliknya, persentase peserta didik yang memperoleh skor terendah (skor 0) pada fondasi ini juga lebih rendah di kelas PBL. Temuan ini mengindikasikan bahwa model PBL memberikan kontribusi yang lebih positif dalam mengembangkan kemampuan abstraksi peserta didik.

4. Fondasi Algoritma

Pada fondasi ini, peserta didik diminta untuk merancang dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis dan tepat. Distribusi skor peserta didik dari kelas sampel, mulai dari skor 0 hingga 2, diperlihatkan Tabel 8.

TABEL 8
JUMLAH DAN PERSENTASE PADA FONDASI ALGORITMA

Soal	Kelas	Banyak Peserta Didik (Persentase)		
		Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	Eksperimen	14 (54%)	12 (46%)	0 (0%)
	Kontrol	3 (14%)	19 (86%)	0 (0%)
2	Eksperimen	13 (50%)	12 (46%)	1 (4%)
	Kontrol	9 (41%)	8 (36%)	5 (23%)
3	Eksperimen	10 (38%)	16 (62%)	0 (0%)
	Kontrol	6 (27%)	11 (50%)	5 (23%)
4	Eksperimen	19 (73%)	7 (27%)	0 (0%)
	Kontrol	11 (50%)	6 (27%)	5 (23%)
Semua Soal	Eksperimen	54%	45%	1%
	Kontrol	33%	50%	17%

Merujuk pada Tabel 8, terlihat bahwa proporsi peserta didik yang mencapai skor 2 dalam fondasi Algoritma lebih tinggi di kelas PBL dibandingkan dengan kelas reguler. Sementara itu, kelas PBL juga menunjukkan persentase skor 0 yang lebih rendah. Fakta ini memperkuat bahwa pendekatan PBL mampu mengembangkan keterampilan algoritmik peserta didik secara lebih optimal.

Uji Anderson-Darling digunakan untuk menguji kenormalan data hasil tes akhir. Berdasarkan hasil pengujian, nilai P-value 0,025 untuk kelas yang menerapkan model PBL dan 0,012 untuk kelas kontrol, yang keduanya berada di bawah 0,05. Hal tersebut menandakan data dari kedua kelas tidak berdistribusi normal. Untuk itu, uji non-parametrik Mann-Whitney

digunakan untuk menguji hipotesis. Hasilnya memperlihatkan nilai P-value sebesar 0,001, di bawah 0,05, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai, kemampuan CT matematis peserta didik dengan model PBL secara signifikan lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional.

Temuan ini sejalan dengan penelitian [15] [16] [17] yang menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan CT matematis, termasuk pada aspek dekomposisi, pengenalan pola, dan algoritma. Selain itu, penelitian [18] juga menguatkan bahwa PBL efektif diterapkan sejak jenjang sekolah dasar. Lebih lanjut, studi oleh [19] dan [20] menunjukkan bahwa integrasi PBL dengan bermedia digital turut berefek positif atas kemampuan CT peserta didik.

SIMPULAN

Hasil studi ini menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* (CT) matematis peserta didik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih unggul dibanding pendekatan konvensional pada kelas VIII SMP Negeri 4 Batang Anai.

REFERENSI

- [1]. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [2]. Wing, J. M. (2006). *Computational thinking. Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- [3]. Astuti., Syahza, A., & Putra, Z.H. (2023). Penelitian *Computational Thinking* Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363-384.
- [4]. Natali, Vania. (2022). *Computational Thinking Mata Kuliah Pilihan cetakan 1, Pendidikan Profesi Guru PraJabatan Tahun 2022*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- [5]. Mardiah, A., Ramadoni, & Fitri, D.Y. (2023). Analisis Kemampuan I Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *J-PiMat*, 5(2), 843-850.
- [6]. Sinaga, J.A.G. (2022). Kemampuan Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*) Siswa SMA Dalam Pemecahan Masalah. *Undergraduate thesis*, UNIMED.
- [7]. Rahayu, R., Lyesmaya, D., & Maula, L.H. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Sekolah Dasar Berbasis Bebras Task. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 219-234.
- [8]. Emaningsih, Z., Kristiani, I.M., & Herlina. (2023). Pembelajaran Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD Pangudi Luhur Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana Mengabdikan Untuk*

- Negeri, 6(1), 48-55.
- [9]. Suhendar, Y., & Rosita, N.T. (2024). Analisis Kemampuan Computational Thinking (CT) Peserta Didik Kelas 8 SMP Negeri 1 Jatinangor. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 9(2), 191-203.
- [10]. Mukhibin, A. (2024). Peningkatan Kemampuan Computational Thinking dan Pencapaian Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Problem Based Learning. *S2 Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- [11]. Salam, S. (2022). A systemic review of Problem-Based Learning (PBL) and Computational Thinking (CT) in teaching and learning. *International Journal of Humanities and Innovation*, 5(2), 46-52.
- [12]. Romadani, M. N. H., Ariyanti, G., & Winarsih (2023). Improving the Computational Thinking Abilities of Junior High School Students Through Problem-Based Learning. *Paedagogia: Jurnal Pendidikan*, vol. 13(2), 269-292.
- [13]. Nissa, F. (2024). Peningkatan Kemampuan Computational Thinking Matematis Peserta Didik SMP Melalui Implementasi Model Problem-Based Learning. *S1 thesis*, Universitas Pendidikan Indonesia
- [14]. Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [15]. Khatun, S., Jha, A., & Halagappa, P.P. (2023). The Effect of Problem-Based Learning Model on The Computational Thinking Skills of Middle Year School Students. *IJCSPUB: International Journal of Current Science*, 13(1), 626-632.
- [16]. Manullang, S.B., & Simanjuntak, E. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 6(1), 7786-7796.
- [17]. Putri, N. A., Setiadi, D., & Lestari, T.A. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Pembelajaran Diferensiasi Terhadap Kemampuan Computational Thinking dan Literasi Biologi Siswa Kelas XI IPA di SMAN 7 Mataram. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 4058-4068.
- [18]. Pratiwi, G.L., & Akbar, B. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Computational Thinking Matematis Siswa Kelas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 8(1), 375-385.
- [19]. Azizah, N., et al. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Smart Apps Creator Terhadap Kemampuan Computational Thinking Siswa., *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), 371-377.
- [20]. Azkia, N.A., et al. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet Terhadap Kemampuan Computational Thinking Siswa., *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 524-530.