



DIDAKTIKA

JURNAL PEMIKIRAN PENDIDIKAN

<http://journal.umg.ac.id/index.php/didaktika>

ISSN 1693-4318 (printed) and ISSN 2621-8941 (online)

Vol. 29 No. 2 Tahun 2023 | 199 – 213

DOI: [10.30587/didaktika.v29i2.6504](https://doi.org/10.30587/didaktika.v29i2.6504)

Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasional Matematis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning

Cahyo Putra Perdana¹, Sri Suryanti², Mulyono³

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Gresik; Indonesia

³ SMP Negeri 14 Surabaya; Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

Era Society 5.0;
Keterampilan Berpikir;
Komputasional Matematis;
Problem Based Learning ;

Article history:

Received 2023-07-15

Revised 2023-07-20

Accepted 2023-08-22

ABSTRACT

Keterampilan berpikir komputasional menjadi keterampilan yang dibutuhkan pada masa kini, banyak peserta didik yang belum mampu berpikir komputasional. Hal tersebut, ditunjukkan pada saat pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika kebanyakan peserta didik yang menggunakan rumus tanpa mengetahui konsepnya. Ketika suatu permasalahan diubah banyak peserta didik tidak dapat memecahkan permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasional melalui model PBL. PTK (Penelitian Tindakan Kelas) merupakan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Subjek penelitian adalah peserta didik SMP Negeri 14 Surabaya kelas VII B pada tahun ajaran 2022 – 2023. Teknik pengumpulan data adalah dengan tes keterampilan berpikir komputasional matematis. Instrumen dalam penelitian ini adalah asesmen diagnostik, modul ajar, tes formatif dan lembar kerja peserta didik. Hasil dari data yang diperoleh adalah keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika semakin meningkat. Peningkatan keterampilan berpikir komputasional matematis, terlihat dari ketuntasan klasikal yang meningkat dari prasiklus hingga siklus III berturut – turut adalah 0% , 50 % , 70 % dan 77 %. Sehingga dari peningkatan ketuntasan klasikal tersebut peneliti mengambil kesimpulan, dengan model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional matematis

Corresponding Author:

Cahyo Putra Perdana

Universitas Muhammadiyah Gresik; Indonesia cahyoputraperdana@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada era society 5.0, masyarakat kini tidak hanya memanfaatkan teknologi tetapi hidup pada kegiatan yang selalu bergantung dengan dunia nyata maupun dengan dunia digital (Wijanto et al., 2021). Perbedaan era society 5.0 dengan sebelumnya yaitu era society 4.0 adalah pada era society 5.0 lebih terfokus kepada manusia sedangkan era society 4.0 lebih menggunakan AI (*artificial intelligent*) atau yang dikenal sebagai kecerdasan buatan (Puspita et al., 2020). Ada empat kompetensi yang harus dimiliki untuk menghadapi tantangan pada era society 5.0 yang biasanya diperkenalkan dengan istilah 4C. 4C tersebut terdiri dari *collaboration* (kolaborasi), *Comunnication* (komunikasi), *Creativity* (Kreatifitas) dan *Critical Thinking* (Berpikir Kritis). Agar dapat menghadapi era tersebut, pada Kurikulum Merdeka menteri pendidikan indonesia menambahkan keterampilan yang agar dapat dimiliki oleh peserta didik di Indonesia yaitu keterampilan dalam berpikir komputasional atau yang dikenal dengan *Computational Thinking* (CT) dan keterampilan *Compasion* (Kusumawati & Achmad, 2022). Penambahan keterampilan berpikir komputasional diterapkan mulai dari jenjang sekolah pada tingkat dasar (SD) hingga sekolah tingkat menengah (SMP). Dengan penambahan keterampilan dalam berpikir komputasional diharapkan peserta didik dapat berpikir secara logis dan berstruktur khususnya pada bidang mata pelajaran matematika (Harti et al., 2022). Upaya penambahan keterampilan berpikir komputasional dievaluasi pemerintah melalui Asesmen Nasional (AN) yang diterapkan melalui keterampilan literasi dan numerasi (Wahyuni et al., 2023).

Berpikir komputasional (*Computational Thinking*) bukan tentang berpikir selayaknya komputer tetapi tentang cara memecahkan masalah dengan cara yang dapat dioperasionalkan seperti pada komputer (Kong & Abelson, 2019). Dalam berpikir komputasional matematis terdapat landasan berpikir yang terdiri dari empat landasan yaitu mendekomposisi permasalahan (*Decompotition*), pengenalan pola untuk menentukan formula atau rumus yang digunakan (*Pattern Recornignition*), dapat menemukan formula yang penting untuk pemecahan permasalahan dan dapat mengerjakan permasalahan sesuai dengan prosedur (*Algorithm*) (Lee et al., 2023). Dalam Perkembangan pada dunia pendidikan kebanyakan negara pada masa kini, pendidikan telah diinetgerasikan dengan keterampilan berpikir komputasional (Marom, 2023). Sedangkan menurut evaluasi yang diselenggarakan oleh organisasi perdagangan dunia yang dikenal yaitu OECD mengadakan tes yang dikenal dengan PISA pada tahun 2018 diperoleh kemampuan indonesia dalam sains, matematika dan membaca memperoleh peringkat 7 dari bawah (Schleicher, 2019). Sehingga hasil dari PISA yang telah dirilis oleh OECD untuk mempermudah dalam menyelesaikan permasalahan khususnya masalah matematika diperlukan keterampilan berpikir komputasional (Podcast et al., 2021). Sehingga, pada tahun 2021 asesmen yang dijadikan PISA oleh OECD adalah keterampilan berpikir komputasional (Podcast et al., 2021)

Berdasarkan hasil tes saat keterampilan berpikir komputasional peserta didik sebelum memasuki materi bangun ruang sisi datar, keterampilan berpikir komputasional peserta didik di SMP Negeri 14 Surabaya pada kelas VII B secara klasikal diperoleh 0 %. Hal tersebut terlihat saat tes keterampilan berpikir komputasional, banyak peserta didik yang tidak dapat menyelesaikan permasalahan luas permukaan kubus tidak memiliki tutup. Peserta didik menuliskan rumus luas permukaan kubus tidak memiliki tutup sama dengan luas permukaan kubus 6 sisi. Hal tersebut dikarenakan pada jenjang pendidikan sebelumnya (SD) mereka telah diajarkan luas permukaan kubus, tetapi peserta didik hanya belajar menghafal rumus dan menghitung tanpa mengetahui konsepnya, Sehingga dari hasil tes yang kemudian dikaitkan dengan observasi, peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik terbiasa memakai rumus tanpa mengetahui konsepnya. Untuk mengetahui konsep maka diperlukan keterampilan berpikir salah satunya adalah keterampilan berpikir komputasional. Keterampilan berpikir komputasional tersebut dibutuhkan agar peserta didik dapat mengasah kemampuan kognitif yang diperlukan dalam mengembangkan kemampuan *problem solving* (memecahkan masalah) (Voon et al., 2022).

Agar keterampilan berpikir komputasional peserta didik SMP Negeri 14 Surabaya di kelas VII B meningkat. Peneliti berupaya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based*

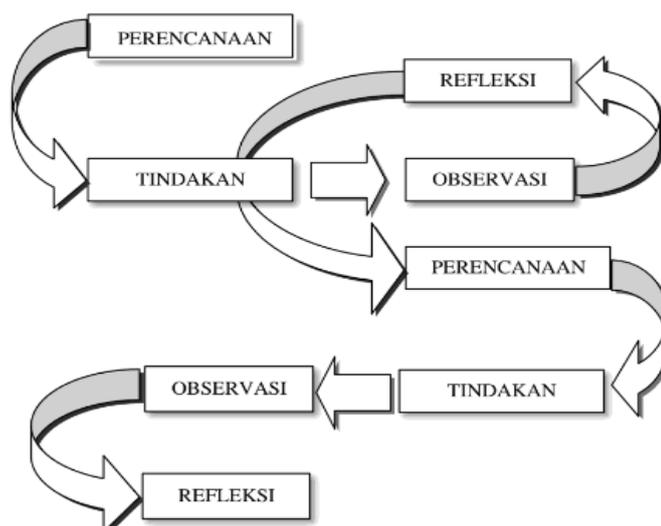
Learning (PBL). Hal tersebut karena model PBL dapat diterapkan dengan keterampilan berpikir komputasional (Ye et al., 2023). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widodo, Suprih dkk pada tahun 2023 menyatakan bahwa hasil keterampilan berpikir komputasional dengan menggunakan PBL mengalami peningkatan secara signifikan skor rata-rata 67,48 yang merupakan kategori tinggi (Widodo et al., 2023). Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Akbar diperoleh hasil analisis sebesar 1,891 dengan menggunakan rumus *effect size* pada pembelajaran dengan model PBL (Pratiwi & Akbar, 2022). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Akbar tersebut menunjukkan bahwa model PBL Memiliki pengaruh yang sangat tinggi untuk meningkatkan berpikir komputasional (Pratiwi & Akbar, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Nurasisah, dkk juga menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik (Nurasisah et al., 2023) . Hal tersebut ditunjukkan dari hasil analisis menggunakan Hasil perhitungan N-Gain Score pada kelas eksperimen sebesar 56, 65 % sedangkan pada kelas kontrol adalah sebesar 38, 16%.

PBL merupakan pembelajaran yang berfokus untuk memecahkan suatu permasalahan yang dilakukan secara berkolaborasi dalam suatu kelompok (Khasanah et al., 2023). Langkah – langkah dari model PBL adalah mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisir siswa untuk belajar, membimbing peserta didik dalam menyelidiki suatu masalah , mengemukakan proses dari suatu permasalahan , dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Andriani et al., 2023). Beberapa kelebihan dari PBL, yaitu (1) peserta didik akan lebih paham terhadap materi secara mandiri dalam menemukan konsep, (2) peserta didik terlibat aktif dalam memecahkan masalah dapat meningkatkan keterampilan *higher others thinking skills* (HOTS), (3) pembelajaran akan lebih bermakna karena adanya pengetahuan dasar, (4) memberikan manfaat karena pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga motivasi belajar peserta didik dapat meningkat, (5) kemampuan mengungkapkan dan menerima aspirasi dari orang lain mengakibatkan tumbuhnya sifat mandiri, (6) berorganisasi pembelajaran dengan sistem kelompok dapat mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan, (7) adanya pembelajaran yang aktif diyakini mampu membimbing pengembangan kemampuan kreatif dalam belajar kelompok maupun secara individu (Ni Putu Dyah et al., 2020).

Berdasarkan latarbelakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian “**Upaya Peningkatan Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning***”. Hal ini dimaksudkan agar peneliti dapat berupaya meningkatkan keterampilan berpikir komputasional matematis melalui upaya model PBL. Dengan meningkatnya keterampilan berpikir komputasional diharapkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berpikir terstruktur serta logis untuk memecahkan masalah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan dalam kelas saat pelaksanaan pembelajaran dengan tujuan perbaikan proses pembelajaran (Warso, 2021). Prosedur penelitian ini oleh **gambar 1** yang menggunakan prosedur penelitian oleh Kemmis & Taggart (Parnawi, 2020).



Gambar 1. Prosedur Penelitian Tindakan Kelas

Dari ilustrasi tersebut pelaksanaan penelitian tindakan kelas dalam pelaksanaannya dilakukan dengan *plan* (perencanaan), kemudian dilaksanakan dengan *do* (tindakan/pelaksanaan) dalam pelaksanaan tindakan tersebut dapat dilakukan dengan observasi atau pengamatan, hasil dari tindakan tersebut nantinya sebagai bahan refleksi (Parnawi, 2020). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sampai mencapai ketuntasan klasikal yang peneliti inginkan yaitu 75 %. Siklus I diadakan karena melihat refleksi pembelajaran sebelum siklus (prasiklus). Hasil refleksi dari siklus I dilakukan perbaikan pada Siklus II, refleksi pada siklus II dilakukan perbaikan pada siklus III. Setiap siklus yang dilaksanakan terdiri dari perencanaan Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Surabaya Tahun Pelajaran 2022/2023 di kelas VII B.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan tes keterampilan berpikir komputasional matematis yang terdiri dari 1 soal untuk setiap siklus. Dari 1 soal tersebut terdiri dari pertanyaan yang mengukur keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan menggunakan tes berpikir komputasional matematis dengan pedoman penskoran pada **tabel 1**.

Tabel 1. Instrumen Keterampilan berpikir Komputasional Matematis

Indikator	Kriteria Penilaian Skor	Skor
Dekomposisi	Dapat mendeskripsikan informasi dari masalah matematika secara efektif dan detail	4
	Dapat mendeskripsikan informasi dari masalah matematika secara tidak efektif tetapi detail	3
	Dapat mendeskripsikan informasi dari masalah matematika secara efektif tetapi tidak detail	2
	Dapat mendeskripsikan informasi dari masalah matematika secara efektif dan tidak detail	1
	Tidak mendeskripsikan informasi dari masalah matematika	0
Pengenalan Pola	Dapat menghubungkan rumus atau pola yang telah dipelajari dan menggunakan secara akurat dan tepat	4
	Dapat menghubungkan rumus atau pola yang telah dipelajari dan menggunakan secara tidak akurat tetapi tepat	3
	Dapat menghubungkan rumus atau pola yang telah dipelajari, tetapi tidak tepat dalam menggunakannya	2
	Dapat menghubungkan rumus atau pola yang telah dipelajari, tetapi tidak menggunakannya	1
	Tidak dapat menghubungkan rumus atau pola yang telah dipelajari	0
Abstraksi	Dapat menemukan inti dan menghilangkan hal yang tidak penting dari masalah matematika	4
	Tidak dapat menemukan inti, tetapi dapat menghilangkan hal yang tidak penting dari masalah matematika	3
	Dapat menghilangkan hal yang tidak penting, tetapi kurang lengkap	2
	Dapat menghilangkan hal yang tidak penting, tetapi bagian yang penting diambil sedikit	1
	Tidak dapat menemukan inti serta tidak dapat menghilangkan hal yang tidak penting dalam masalah matematika	0
Berpikir Algoritmik	Dapat menyelesaikan suatu masalah matematika sesuai kaidah matematika dan secara sistematis	4
	Dapat menyelesaikan suatu masalah matematika sesuai kaidah matematika, tetapi tidak sistematis	3
	Dapat menyelesaikan suatu masalah matematika sesuai kaidah matematika, tetapi tidak sistematis	2
	Dapat menyelesaikan suatu masalah matematika secara sistematis tetapi tidak sesuai kaidah matematika.	1
	Tidak dapat menyelesaikan suatu masalah matematika sesuai kaidah matematika dan tidak sistematis	0

(Diadaptasi dari : Satrio, 2020)

Setelah diperoleh data keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik. Dilakukan analisis data dengan menggunakan pedoman berikut.

1. Nilai Individu Siswa

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ Maksimum} \times 100 \quad (1) \text{ (Sani, 2016)}$$

2. Nilai Rata – Rata Keterampilan berpikir komputasional Matematis Peseserta Didik

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2) \text{ (Jaya, 2019)}$$

Dengan :

$$\bar{x} = \text{Mean (Rata – Rata)}$$

$\sum x_i$ =Jumlah nilai keseluruhan

n = Jumlah Siswa

3. Ketuntasan Hasil Keterampilan berpikir komputasional Matematis Secara Klasikal

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Tuntas}}{\text{Jumlah siswa Keseluruhan}} \times 100\% \quad (3) \text{ (Sumiadi \& Jamil, 2023)}$$

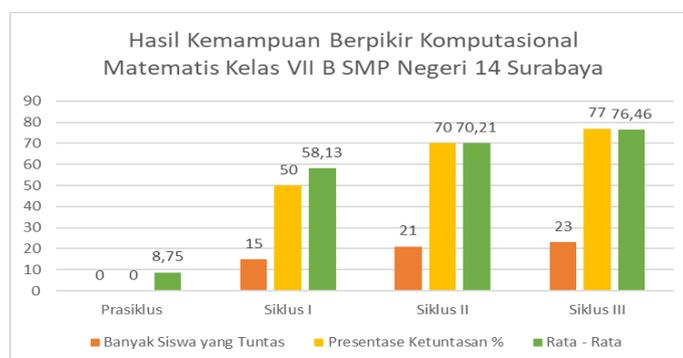
4. Persentase Setiap Indikator

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Indikator yang Diperoleh}}{\text{Skor Indikator Maksimum}} \times 100 \quad (4) \text{ (Sani, 2016)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil data yang diperoleh dari Pra siklus, siklus I, siklus II dan Siklus III. Peneliti memperoleh terjadi peningkatan keterampilan berpikir komputasional matematis SMP Negeri 14 Surabaya di kelas VII B. Data tersebut ditunjukkan oleh **diagram 1**.

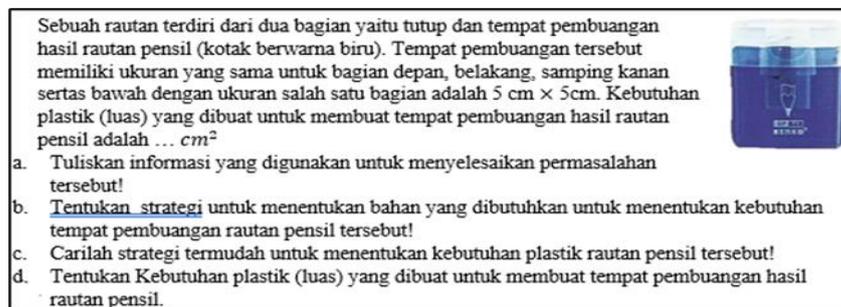


Gambar 2. Hasil Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Peserta didik

Dari **gambar 2** terlihat bahwa keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VII B mengalami peningkatan. Dari awalnya pada Pra siklus keterampilan berpikir komputasional peserta didik semua peserta didik tidak tuntas dalam mengerjakan tes keterampilan berpikir komputasional matematis. Selain dari banyaknya peserta tidak tuntas, dapat dilihat bahwa ketidaktuntasan tersebut dari rata – rata yang peneliti tetapkan yaitu 75%. Dari hasil Pra siklus diperoleh rata- rata 8,75. Pada siklus I terjadi peningkatan dari 0 % yang tuntas , pada siklus I ketuntasan mencapai 50% dari 30 peserta didik yang tuntas artinya terdapat 15 siswa yang tuntas. Hasil ketuntasan tersebut juga ditunjukkan oleh kenaikan rata – rata yang semula 8,75 menjadi 58,13, Pada Siklus II juga penambahan ketuntasan dengan ketuntasan mencapai 70 % dari 30 peserta didik yang tuntas, artinya terdapat 21 peserta didik yang tuntas. Pada siklus II ini juga mengalami peningkatan rata – rata dari 58,13 menjadi 70,21. Pada siklus III juga terjadi peningkatan ketuntasan dengan ketuntasan mencapai 77 % dari 30 peserta didik, yang artinya 23 peserta didik telah tuntas. Kentuntas pada siklus III ini juga ditunjukkan oleh kenaikan rata – rata yaitu pada siklus II diperoleh rata – rata 70,21 menjadi 76,46. Adapaun pembahasan kegiatan setiap siklus.

1. Prasiklus

Pada kegiatan Pra siklus ini peneliti mengumpulkan data keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VII B dan data kemampuan awal peserta didik. Sehingga peneliti perlu melakukan tes diagnostik kemampuan awal dan tes keterampilan berpikir komputasional matematis. Tes kemampuan awal komputasional peserta didik yang ditunjukkan pada gambar 3.

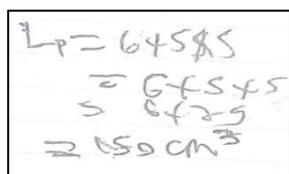


Gambar 3. Soal Tes Pra siklus Keterampilan berpikir Komputasional Matematis

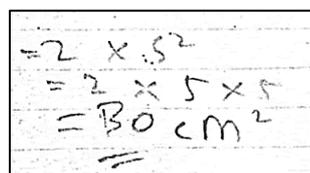


Gambar 4. Hasil Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Perindikator Pra Siklus

Hasil keterampilan berpikir komputasional matematis secara klasikal pada Pra siklus adalah 0 %. Hasil keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik perindikator, ditunjukkan oleh gambar 4. Pada gambar 4 terlihat bahwa, indikator dekomposisi masalah peserta didik adalah 0 %. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belum terbiasa menuliskan informasi untuk menyelesaikan soal. Persentase 0% pada indikator pengenalan pola disebabkan peserta didik tidak mengenal rumus yang digunakan dalam memecahkan permasalahan. Persentase 0 % pada indikator abstraksi juga disebabkan peserta didik tidak menemukan rumus yang memudahkan, mereka dalam mengerjakan permasalahan, Sedangkan pada indikator Algoritma, peserta didik secara klasikal memperoleh persentase 35 % . Perolehan persentase algoritma tersebut dikarenakan dalam mengerjakan tes terdapat peserta didik dalam penggunaan rumusnya masih salah seperti gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Jawaban Siswa Salah, Tetapi Langkah



Gambar 6. Jawaban Siswa dan Langkah – Langkah Pengerjaan Salah

Setelah dilakukan observasi kepada peserta didik, ternyata diperoleh bahwa luas permukaan kubus pernah diajarkan waktu ketika memasuki jenjang SD. Walaupun telah diajarkan pada jejang SD, proses pembelajaran yang dilakukan hanya belajar berhitung dan menghafalkan rumus. Sehingga ketika soal diubah sedikit, banyak peserta didik yang tidak bisa menjawab. Dari hasil analisa data pada Pra siklus tersebut keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik masih tergolong rendah. Dari analisis data tersebut peneliti merancang pembelajaran dengan menggunakan model PBL disertai langkah – langkah pemecahan masalah agar keterampilan berpikir komputasional peserta didik dapat meningkat.

2. Siklus I

a. *Plan*

Sebelum melaksanakan kegiatan praktik pembelajaran siklus I, peneliti merancang perangkat pembelajaran, diantaranya adalah Modul Ajar, LKPD kelompok, bahan ajar, dan instrumen asesmen. Pada siklus I ini perangkat pembelajaran dirancang 2 JP atau 2 x 25 menit (1 Pertemuan) karena pelaksanaan pembelajaran bertepatan pada bulan pondok ramadhan.

Pada siklus I ini peneliti menerapkan model PBL dengan memberikan bantuan langkah – langkah kepada peserta didik agar keterampilan berpikir komputasional peserta didik mengalami perbaikan. Pembelajaran pada siklus I ini, menerapkan pembelajaran berdiferensiasi proses berdasarkan kemampuan awal peserta didik

b. *Do*

Pembelajaran dilaksanakan pada hari Rabu, 5 April 2023, dilaksanakan kelas VII B saat jam ke 4 – jam ke 5. Pembelajaran dilakukan dengan model PBL, dalam pembelajaran siswa melakukan analisis masalah dalam menyelesaikan LKPD secara berkelompok.

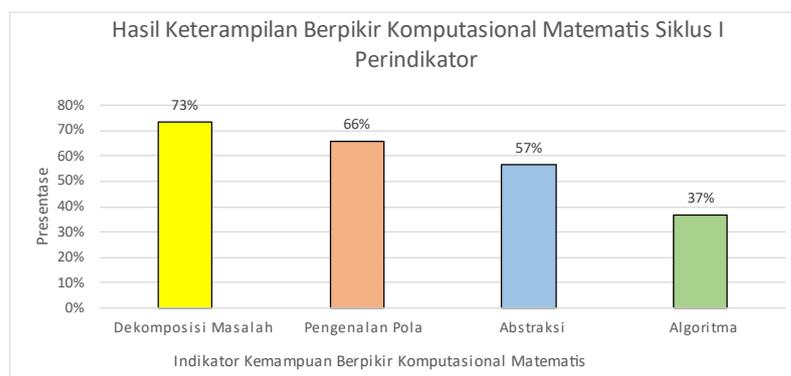
Proses pembelajaran dimulai dari mengucapkan salam, apresepsi, memberikan pertanyaan pemantik dan pembentukan kelompok. Dalam pelaksanaan peneliti membagi menjadi 7 kelompok dengan rincian kemampuan rendah, sedang dan tinggi berturut – turut adalah 3 kelompok, 3 kelompok dan 1 kelompok. Pada kelompok yang berkemampuan rendah peserta didik, masih bingung tentang jaring – jaring kubus tidak memiliki tutup beserta menentukan luas permukaan kubus tidak memiliki tutup. Pada awal peserta didik, mengira kotak pensil yang terbuat dari kayu memiliki 6 sisi kubus. Sehingga, sebagai guru pada kotak pensil peneliti menjelaskan ada 5 sisi pada kotak pensil dengan bagian atasnya tidak memiliki tutup. Kemudian saat peneliti berkeliling di kelompok lain peneliti melihat bahwa pada kelompok kelompok berkemampuan rendah mengira bahwa luas permukaan kubus tidak memiliki tutup adalah $6s^2$. Sehingga peneliti membimbing kepada peserta didik yang berada pada kelompok kemampuan rendah, tentang luas permukaan kubus tidak memiliki tutup. Dengan bimbingan tersebut peserta didik menarik kesimpulan luas permukaan kubus tidak memiliki tutup adalah $5s^2$.

Selain itu, dalam pengerjaan LKPD kebanyakan peserta didik ragu dalam jawaban yang mereka tuliskan. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran peserta didik hanya diberikan rumus dan menghitung tanpa mengetahui konsepnya. Sehingga, banyak peserta didik yang bertanya.

Setelah melakukan pembelajaran guru melakukan kegiatan penutup dengan menyimpulkan pembelajaran dan menutup dengan salam.. Pelaksanaan tes formatif, dilaksanakan pada tanggal 19 April 2023, karena waktu tidak mencukupi untuk pelaksanaan formatif.

c. *See*

- 1) Banyaknya kelompok dan pengaturan bangku antar satu kelompok dengan tingkat kemampuan yang sama memiliki jarak yang berjauhan. Hal tersebut membuat guru kewalahan. Sehingga pada siklus selanjutnya guru mengatur bangku agar tingkat kemampuan awal yang sama, berdekatan.
- 2) LKPD lebih diperinci dalam pelaksanaan agar memudahkan pengerjaan peserta didik. Hal tersebut, dikarenakan banyak peserta didik yang ragu dalam pengerjaan LKPD. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan sebelumnya, peserta didik dalam proses pembelajaran hanya diberikan rumusnya langsung tanpa mengetahui konsepnya. Sehingga, membuat peserta didik mengalami kebingungan saat permasalahan diubah sedikit.
- 3) Pada pelaksanaan siklus I ini, ketuntasan klasikal keterampilan berpikir komputasional 50 %. Hal tersebut dikarenakan peserta didik, banyak yang telah terbiasa mengerjakan soal yang dibuat berdasarkan keterampilan berpikir komputasional matematis. Dari 30 siswa, memiliki kategori 15 siswa tuntas dan 15 siswa lainnya belum tuntas. Dengan hasil keterampilan berpikir komputasional matematis siklus I perindikator ditunjukkan pada **gambar 7**.



Gambar 7. Hasil Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Perindikator Siklus I

3. Siklus II

a. *Plan*

Sebelum melaksanakan kegiatan praktik pembelajaran siklus II, peneliti merancang perangkat pembelajaran, diantaranya adalah Modul Ajar, LKPD kelompok yang disusun dalam langkah – langkahnya lebih detail lagi, bahan ajar, instrumen asesmen. Pada siklus II ini perangkat pembelajaran dirancang 2JP atau 2 x 40 menit (1 pertemuan). Dalam proses pembelajaran pada siklus II ini juga sama yaitu menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses berdasarkan kemampuan awal peserta didik. Selain itu, tata letak bangku juga diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran pada siklus II ini yaitu dengan mengubahnya menjadi *letter u*.

Pada siklus II ini guru menerapkan model PBL dengan memberikan bantuan langkah – langkah kepada peserta didik agar keterampilan berpikir komputasional peserta didik mengalami perbaikan. Perbaikan yang dilakukan adalah merinci pengerjaan LKPD.

b. *Do*

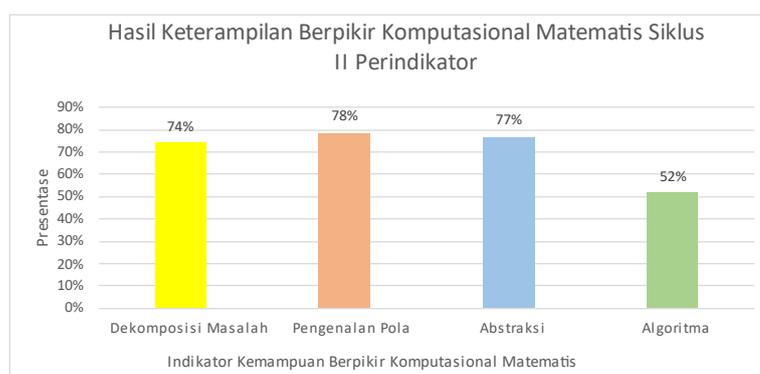
Pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2023 pada jam ke 3 dan jam ke 4. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model PBL. Sehingga, dalam proses pembelajaran peserta didik melakukan analisis masalah yang diberikan oleh peneliti.

Pada pelaksanaan pembelajaran peneliti memulai dengan mengucapkan salam, memberikan apresepi, memberikan pertanyaan pemantik serta pembagian kelompok. Kemampuan awal peserta didik digunakan sebagai pedoman pembagian kelompok. Dalam pelaksanaannya peneliti membagi menjadi 6 kelompok dengan banyaknya kelompok pada kemampuan rendah, sedang dan tinggi masing – masing 2 kelompok.

Pada pelaksanaan pembelajaran peserta didik banyak yang telah dapat menentukan luas permukaan balok dengan memecah balok menjadi bagian – bagian bangun datar. Dari urutan langkah – langkah pengerjaan LKPD yang dibuat oleh peneliti peserta didik, mulai terbiasa melakukan pengerjaan sesuai dengan urutan langkah – langkah. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan daripada sebelumnya, karena pada awalnya peserta didik dapat mengerjakan suatu permasalahan dengan rumus cepat. Walaupun dalam pelaksanaannya peserta didik telah terbiasa pengerjaan sesuai dengan langkah – langkah, pada siklus II ini kondisi kelas kurang kondusif daripada pembelajaran sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan peserta didik bosan dalam pengerjaan LKPD. Selain itu, pada pelaksanaan pembelajaran terdapat peserta didik yang masih belum bisa membayangkan ukuran aquarium berbentuk balok saat diuraikan menjadi beberapa bangun datar.

c. *See*

- 1) Dalam pelaksanaannya terdapat peserta didik yang masih belum bisa membayangkan ukuran – ukuran pada balok, saat balok tersebut di uraikan menjadi bangun datar. Sehingga, pada pertemuan selanjutnya guru menyediakan media.
- 2) Pada pelaksanaannya diadakan tes diagnostik gaya belajar. Hasil tes diagnostik tersebut dapat sebagai pedoman untuk memberikan media pembelajaran yang akan digunakan pada hari berikutnya.
- 3) Terdapat peserta didik yang lupa, tentang luas bangun datar persegi. Sehingga pada hari berikutnya, guru membagikan bahan bacaan untuk dibaca dirumah untuk persiapan pada materi selanjutnya.
- 4) Ketuntasan klasikal komputasional matematis peserta didik adalah 70% . Artinya pada siklus II sebanyak 21 peserta didik tuntas dari 30 peserta didik. Dengan hasil keterampilan berpikir komputasional matematis siklus II perindikator ditunjukkan pada **gambar 8**.



Gambar 8. Hasil Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Perindikator Siklus II

4. Siklus III

a. *Plan*

Rencana kegiatan yang dilakukan adalah melakukan tes diagnostik yang dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2023. Pada pelaksanaan tersebut diperoleh data 12 visual, 8 audiotori dan 10 kinestetik. Dalam pelaksanaannya guru membagi peserta didik dengan 10 visual yang dirinci menjadi dua kelompok, 2 peserta didik yang visual diletakkan ke kelompok audiotori sehingga terdapat 10 peserta didik yang audio visual. Kelompok audio visual terbagi menjadi 2 kelompok. Pada kelompok Kinestetik juga dari 10 peserta didik dibagi menjadi 2 kelompok. Sehingga, dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan pembelajaran berdiferensiasi terhadap gaya belajar peserta didik.

Pada rancangan pelaksanaannya, kelompok visual diberikan media geogebra, audio – visual diberikan pembelajaran dengan media video pembelajaran dan pada kelompok kinestetik diberikan media pembelajaran *wooden cube*. Media pembelajaran *wooden cube* merupakan media pembelajaran untuk menyusun kubus satuan dari kayu. Untuk mempermudah dalam penggunaan media guru membagi dua kelompok besar untuk mengatur tempat duduk peserta didik menggunakan *letter u*. Dalam assemen formatifnya juga dirancang untuk menguji keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik untuk mengetahui adanya peningkatan.

Model pembelajaran pada siklus III ini sama seperti sebelumnya yaitu menggunakan model PBL. Dengan adanya pembelajaran yang berbasis masalah tersebut, peneliti menginginkan adanya peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik.

b. *Do*

Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran dilakukan pada tanggal 10 Mei 2023 pada pembelajaran jam ke 4 dan jam ke 5 di kelas VII B. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan model PBL yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik.

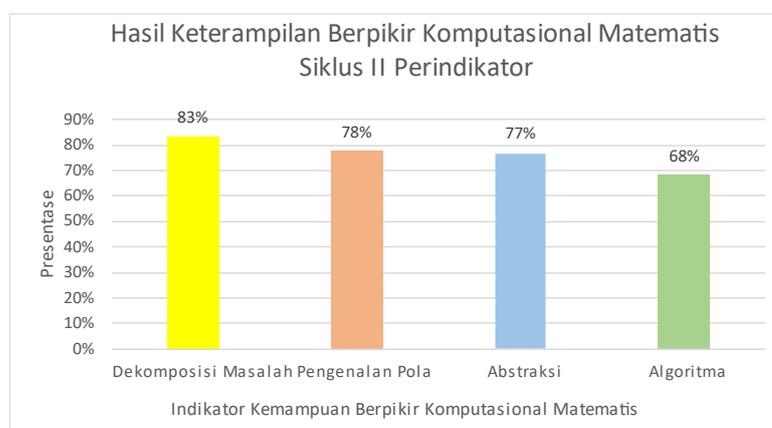
Pada pelaksanaan pembelajaran peneliti memulai dengan mengucapkan salam, memberikan apersepsi, memberikan pertanyaan pemantik serta pembagian kelompok. Saat pertanyaan pemantik peserta didik menjawab pertanyaan tentang cinau yang diajukan oleh guru dengan benar. Semakin besar ukuran cetakan untuk membuat cinau dengan potongan yang sama, semakin banyak cinau yang dihasilkan.

Saat pelaksanaan peserta didik aktif dalam memanfaatkan media yang ada. Pembelajaran lebih baik daripada sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran sebelumnya belum ada media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik. Dengan adanya media yang diberikan kepada peserta didik pembelajaran juga lebih terkondisikan daripada sebelumnya. Dalam pelaksanaannya saat guru ingin menampilkan media audio visual di proyektor, proyektor mengalami eror. Sehingga guru meletakkan laptop ke kelompok audio visual. Pada pelaksanaan pembelajaran ini peserta didik telah terbiasa memecahkan masalah dari LKPD yang telah dirancang. Walaupun terdapat peserta didik yang kebingungan, dalam pelaksanaannya kegiatan tersebut peserta didik memanggil guru untuk membimbing.

c. *See*

- 1) Terdapat kelompok peserta didik yang belum menyelesaikan LKPD karena kebingungan. Hal yang guru lakukan adalah sebelum melakukan asesmen formatif membimbing peserta didik kelompok yang tertinggal dalam melaksanakan LKPD.

- 2) Pada awalnya guru ingin menampilkan media audio visual menggunakan LCD proyektor, karena tiba – tiba proyektor tidak dapat digunakan guru meletakkan laptop di kelompok dengan gaya belajar audio visual.
- 3) Ketuntasan klasikal siklus III adalah 77 %. Artinya pada siklus III ini, 23 peserta didik tuntas dari 30 peserta didik. Hal tersebut menunjukkan, ketuntasan klasikal telah mencapai yang diharapkan peneliti. Sehingga, peneliti dapat menghentungkan siklus pada penelitian. Pada **gambar 9** menunjukkan hasil perolehan keterampilan berpikir komputasional perindikator.



Gambar 9. Hasil Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Perindikator

Siklus III

Dari hasil analisa data yang diperoleh peneliti bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan berpikir komputasional matematis peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurasisah, dkk juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional peserta didik (Nurasiah et al., 2023). Upaya peningkatan berpikir komputasional tersebut disebabkan karena model PBL merupakan pembelajaran yang berfokus untuk memecahkan suatu permasalahan yang dilakukan secara berkolaborasi dalam suatu kelompok (Khasanah et al., 2023). Sesuai dengan manfaat berpikir komputasional untuk memecahkan kekompleksan suatu masalah dengan cara berpikir logis, abstrak dan sesuai dengan prosedur (algoritma) (Yuntawati et al., 2021).

Selain mengupayakan peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik, peneliti juga melakukan pembelajaran dengan pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi adalah suatu upaya pemenuhan kebutuhan peserta didik yang dilakukan oleh guru, dengan melakukan pemenuhan kebutuhan yang berbeda – beda (Pebriyanti, 2023). Dengan adanya pembelajaran yang berdiferensiasi dapat memudahkan seorang guru dalam melakukan proses *student centered learning* (pembelajaran berpusat pada siswa) dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam pemenuhan kebutuhan belajarnya (Pebriyanti, 2023). Dalam penelitian ini pembelajaran dengan model PBL menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses pada kemampuan awal pada siklus I dan siklus II. Hasil penerapan model PBL dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi mengalami peningkatan dari kondisi awal Pra siklus sebelum menerapkan model PBL dengan memberikan pembelajaran berdiferensiasi hasil keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik kelas VII B adalah 0%. Setelah diterapkan peningkatan terjadi dari Pra siklus ke siklus I adalah 0 % menjadi 50 %, kemudian dari siklus I ke siklus II adalah 50 % menjadi 70 %.

Hasil dari observasi peserta didik pada siklus III yaitu peserta didik mengalami kebosanan dalam penerapan model PBL dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi proses pada kemampuan awal. Sehingga, pada pertemuan sebelum memasuki siklus ke III peneliti melakukan asesmen tes

diagnostik gaya belajar peserta didik untuk menentukan media yang gaya belajar (karakteristik) peserta didik. Dengan pemberian media pembelajaran motivasi peserta didik dalam belajar meningkat (Mashuri, 2019). Dengan memberikan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan gaya belajarnya dapat membuat motivasi peserta didik meningkat. Peningkatan keterampilan berpikir komputasional peserta didik kelas VII B telah melebihi yang ditargetkan peneliti dengan perolehan ketuntasan klasikal mencapai 75%. Sehingga dari tahapan siklus yang telah dilalui peneliti. Peneliti menyimpulkan bahwa model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik. Dalam model tersebut supaya hasil peningkatan lebih maksimal, diperlukannya juga pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi dilakukan agar kebutuhan peserta didik dalam belajar terpenuhi dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa model *problem based learning* (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional. Hal tersebut dikarenakan pada model PBL, pembelajaran difokuskan pada penyelesaian masalah. Sedangkan kemampuan penyelesaian masalah yang efektif dan efisien merupakan salah satu manfaat keterampilan berpikir komputasional matematis.

Selain menggunakan model PBL untuk membantu keterampilan berpikir komputasional peserta didik. Agar dapat memberikan peningkatan keterampilan berpikir komputasional matematis, dapat menggunakan pembelajaran berdiferensiasi. Dengan pembelajaran berdiferensiasi tersebut, membantu peserta didik dalam memenuhi kebutuhan belajarnya.

Penggunaan model PBL dengan pembelajaran berdiferensiasi mengalami peningkatan. Hal tersebut ditunjukkan pada ketuntasan klasikal Pra siklus keterampilan berpikir komputasional peserta didik 0 %, Pada siklus I , siklus II dan siklus III meningkat dengan persentase berturut – turut yaitu 50 % , 70% dan 77%. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir komputasional matematis dapat ditingkatkan melalui model PBL (*problem based learning*).

SARAN

Dalam penelitian diperoleh saran yang disampaikan oleh peneliti adalah untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, melalui pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan minat peserta didik. Hal tersebut dilakukan agar pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir komputasional matematis peserta didik mengalamai peningkatan yang lebih optimal. Peningkatan berpikir komputasional peserta didik, disebabkan oleh motivasi belajar peserta didik yang disebabkan oleh pembelajaran berdasarkan minat yang dimiliki oleh peserta didik

REFERENCES

- Andriani, N., Hidayat, A., & Setiawan, A. M. (2023). The Development of Electronic Module Based on Problem Based Learning on Vibration and Wave. *AIP Conference Proceedings*, 2569(1), 60011. <https://doi.org/10.1063/5.0131246/2869830>
- Harti, Y. P., Sari, L., Agustin, A., & Budijanto, B. (2022). Mengenal Computational Thingking (Salah Satu Kompetensi Baru Dalam Kurikulum Merdeka 2022). *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 28(4), 7–14. <https://doi.org/10.33503/PARADIGMA.V28I4.2604>
- Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Kencana.

- Khasanah, U., Siswandari, S., & Murwaningsih, T. (2023). Implementation of Problem-Based Learning to Improve Student Learning Outcomes for Economics Subject. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(1), 266–273. <https://doi.org/10.18415/IJMMU.V10I1.4326>
- Kong, S.-C., & Abelson, H. (2019). *Computational Thinking Education* (1st ed.). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7>
- Kusumawati, E. R., & Achmad, S. (2022). Pelatihan computational thinking guru MI se-Kecamatan Pabelan, Kabupaten Semarang. *Penamas: Journal of Community Service*, 2(1), 18–28. <https://doi.org/10.53088/PENAMAS.V2I1.283>
- Lee, J., Joswick, C., & Pole, K. (2023). Classroom Play and Activities to Support Computational Thinking Development in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, 51(3), 457–468. <https://doi.org/10.1007/S10643-022-01319-0/METRICS>
- Marom, S. (2023). KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN WOLFRAMS MATHEMATICA DALAM INJEKSI CARA BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA PROSES PEMODELAN MATEMATIKA. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 81–87. <https://doi.org/10.25157/teorema.v8i1.7933>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Deepublish. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=jHGNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=manfaat+media+pembelajaran+matematika&ots=RttFYchXWe&sig=utZ1o_GORXB39S3qYeU4mfmMeBU&redir_esc=y#v=onepage&q=manfaat%20media%20pembelajaran%20matematika&f=false
- Ni Putu Dyah, N., I Gusti Agung Ayu, W., & Sujana, I. W. (2020). Enhancement of Mathematics Critical Thinking Skills through Problem Based Learning Assisted with Concrete Media. *Journal of Education Technology*, 4(3), 254–263. <https://doi.org/10.23887/JET.V4I3.25552>
- Nurasiah, Paristiowati, M., Erdawati, & Afrizal. (2023). Integration Of Technology In Problem-Based Learning To Improve Students Computational Thinking: Implementation On Polymer Topics. *International Journal of Social and Management Studies*, 4(2), 65–73. <https://doi.org/10.5555/IJOSMAS.V4I2.280>
- Parnawi, A. (2020). Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). In *deepublish* (1st ed.). Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=djX4DwAAQBAJ>
- Pebriyanti, D. (2023). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pemenuhan Kebutuhan Belajar Peserta Didik Tingkat Sekolah Dasar. *JURNAL KRIDATAMA SAINS DAN TEKNOLOGI*, 5(01), 89–96. <https://doi.org/10.53863/KST.V5I01.692>
- Podcast, P., Mengembangkan, U., Berpikir, K., Siswa, K., Pandemi, G., Tyara Augie, K., & Priatna, N. (2021). Penggunaan Podcast Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Komputasi Siswa selama Gangguan Pandemi. *Didactical Mathematics*, 3(1), 41–47. <https://doi.org/10.31949/DM.V3I1.1042>
- 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 STKIP Subang*, 8(1), 375–385. <https://doi.org/10.36989/DIDAKTIK.V8I1.302>

- Puspita, Y., Fitriani, Y., Astuti, S., & Novianti, S. (2020). SELAMAT TINGGAL REVOLUSI INDUSTRI 4.0, SELAMAT DATANG REVOLUSI INDUSTRI 5.0. 122–130. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3794/3565>
- Sani, R. A. (2016). *Penilaian Autentik* (R. D. Aningtyas, Ed.). PT. Bumi Aksara.
- Satrio, W. A. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran KADIR (Koneksi, Aplikasi, Diskursus, Improvisasi, dan Refleksi) Terhadap Keterampilan berpikir Komputasional Matematis Siswa*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Schleicher, A. (2019). PISA 2018: Insights and Interpretations. *OECD Publishing*.
- Sumiadi, R., & Jamil, N. (2023). Penerapan Media Pohon Ilmu Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas III SDN Sesaiat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(1), 2442–9511. <https://doi.org/10.58258/JIME.V9I1.4750>
- Voon, X. P., Wong, S. L., Wong, L. H., Khambari, M. N. M., & Syed-Abdullah, S. I. S. (2022). Developing Computational Thinking Competencies through Constructivist Argumentation Learning: A Problem-Solving Perspective. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(6), 529–539. <https://doi.org/10.18178/IJIET.2022.12.6.1650>
- Wahyuni, D., Kunci, K., Bahasa, L., Numerasi, L., & Kompetensi Minimum, A. (2023). The Effect of Language Literacy and Numerical Literacy on the Result of the Minimum Competency Assessment (AKM) of SMAN Ploso Jombang. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 225–237. <https://doi.org/10.51276/EDU.V4I1.315>
- Warso, A. W. D. D. (2021). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas Dan Dilengkapi Contohnya* (1st ed.). Deepublish. https://www.google.co.id/books/edition/Mengenal_Penelitian_Tindakan_Kelas_Dan_D/ULkvEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=penelitian+tindakan+kelas+adalah&printsec=frontcover
- Widodo, S., Cilviani, C., Rahayu, P., & Ramarumo, T. (2023). Elementary school students computational thinking skills in learning-based 3D-Geometry problem. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 6(1), 1–10. <https://indomath.org/index.php/>
- Wijanto, M. C., Tan, R., Sujadi, F. S., Panca, B. S., Toba, H., Yulianti, D. T., Budi, S., Santoso, S., Widjaja, A., Nathasya, R. A., Kurniawati, G., & Karnalim, O. (2021). Implementasi Computational Thinking Melalui Pemrograman Visual dengan Kolaborasi Mata Pelajaran pada Siswa Menengah Atas. *Sendimas.Ukdw.Ac.Id*, 50–55. <https://sendimas.ukdw.ac.id/index.php/2021/article/view/15>
- Ye, H., Liang, B., Ng, O. L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: a systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/S40594-023-00396-W/FIGURES/10>