

## *Didaktika Dwija Indria*

Jurnal Ilmiah Pendidikan

ISSN 2337-8786 (Print) | ISSN 2775-2917 (Online)

### Pengaruh Model *Case Based Learning* dengan Pendekatan Gamifikasi terhadap *Computational Thinking* Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar

Dika Happy Nurhalimah<sup>1</sup>, Roy Ardiansyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

Email penulis korespondensi: [royardiansyah@staff.uns.ac.id](mailto:royardiansyah@staff.uns.ac.id)

Dikirim: 1 Juni

DOI: <https://doi.org/10.20961/ddi.v14i4>

Direvisi: 1 Juli

Diterima: 1 Agustus

| Kata Kunci:                                                                                                                      | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>case based learning;</i><br><i>gamifikasi;</i><br><i>computational thinking;</i><br><i>elementary school;</i><br><i>IPAS.</i> | <b>Background:</b> Computational thinking is an essential 21st-century skill that needs to be developed starting in elementary school. However, preliminary observations at the Sriwijaya Kartasura School Cluster indicated that 61.5% of fourth-grade students scored in the low category for computational thinking. Students tended to avoid problem-solving questions, and instruction was still dominated by the direct instruction model.<br><b>Method:</b> This study employed a quantitative method with a quasi-experimental design in the form of a nonequivalent control group design. The sample consisted of 20 students in the experimental class (SDN Pucangan 04) who received the Case-Based Learning model with a gamification approach and 22 students in the control class (SDN Pucangan 03) who received the direct instruction model. Data collection utilized a computational thinking essay test on the topic of natural resources. Data analysis included tests for normality, homogeneity, balance, hypothesis testing (independent samples t-test), N-Gain analysis, and effect size analysis.<br><b>Results:</b> The results of the hypothesis test showed a significance value of $0.01 < 0.05$ and a calculated t-value of $5.954 >$ the critical t-value, so $H_0$ |

*Jurnal Didaktika Dwija Indria* Vol. 14, No. 4, Agustus, 2026, Halaman. 1571-1589

doi: <https://doi.org/10.20961/ddi.v14i4.14.4.1571-1589>

© Penulis(i). 2026



Karya ini dilisensikan di bawah [Creative Commons - Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

was rejected. The average N-Gain for the experimental class was 0.55 (moderate category), with 85% of students in the moderate category and 15% in the high category, while the control class had an average N-Gain of 0.32 (moderate category), with 64% in the moderate category and 36% in the low category. The effect size test yielded values of 3.421 (experimental class) and 2.204 (control class), both in the large category. Analysis by indicator showed the experimental class's superiority in decomposition ( $4.13 > 2.87$ ), pattern recognition ( $3.47 > 2.07$ ), abstraction ( $3.59 > 2.40$ ), and algorithm ( $3.38 > 2.22$ ).

**Implications:** The Case-Based Learning model with a gamification approach has proven to be more effective in enhancing students' computational thinking than direct instruction. Teachers can implement this model as an innovative alternative in science education to develop the computational thinking skills of elementary school students.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Penelitian

Keterampilan penting yang harus dikembangkan pada abad ke-21 yaitu *computational thinking* (Yasin, 2020). Keterampilan *computational thinking* memperkuat konsep 6C yang telah diatur dalam kebijakan kurikulum merdeka, mencakup *critical thinking*, *creative thinking*, *collaboration*, *communication*, *compassion and computational logic* (Karolina et al., 2022). Konsep ini untuk menghadapi era modern yang semakin berkembang. *Computational thinking* dinilai sebagai keterampilan esensial yang mampu menyelesaikan permasalahan tertentu dengan komputasi (Alam et al., 2025). *Computational thinking* juga mengintegrasikan *problem solving* dan *critical thinking* (Zaharin et al., 2018) yang relevan dengan tuntutan abad 21 (Sitepu & Yahfizham, 2024).

*Computational thinking* menurut Lu & Fletche (2009) merupakan logika yang mampu menyelesaikan permasalahan kompleks menjadi sederhana. Akhmad et al. (2023), berpendapat bahwa *computational thinking* juga dapat menumbuhkan karakter percaya diri (*self-confidence*), toleransi (*tolerance*), peka terhadap lingkungan sekitar, dan berpikir terbuka (*open minded*). Definisi operasional *Computational Thinking* oleh *Computer Science Teachers Association* (CSTA) dan *the International Society for Technology in Education* (ISTE) meliputi merumuskan masalah, menganalisis dan mengolah data secara logis, mewakili data dengan abstraksi, memberikan solusi melalui pemikiran algoritmik, mengidentifikasi dan menerapkan solusi supaya efektif dan efisien (Maharani et al., 2020).

Pendidikan di Indonesia telah mengalami transformasi untuk menciptakan proses pembelajaran yang dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan sesuai dengan tuntutan abad 21 (Prastyo & Santos, 2025). *Computational thinking* dapat membantu peserta didik dalam menghadapi permasalahan kompleks (Asmah et al., 2025). Terkhusus pada jenjang pendidikan dasar, integrasi *computational thinking* ini dapat diterapkan pada mata pelajaran seperti IPAS, Matematika, dan Bahasa Indonesia, yang materinya dapat dikembangkan dengan pola pikir komputasional (Marifah et al., 2022; Megawati et al., 2023; Sartika et al., 2023; Syahrani & Purwono, 2024). Sa'diyyah et al. (2021)

dan Wei et al. (2021), mengemukakan bahwa pada jenjang pendidikan dasar, integrasi *computational thinking* dengan IPA terbukti dapat membantu peserta didik memecahkan masalah masa depan yang semakin kompleks secara efektif dan efisien berdasarkan informasi yang dimiliki melalui kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan analitis (Ardiansyah et al., 2024; Mariana & Kristanto, 2023; Marifah et al., 2022).

### Masalah Penelitian

Peserta didik membutuhkan kemampuan pemecahan masalah secara efektif (Anggraini et al., 2025). Faktanya, proses belajar di Indonesia belum memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memecahkan masalahnya sendiri (Bidasari, 2017; Cahyani & Setyawati, 2016). Berdasarkan data yang diperoleh, mayoritas substantif peserta, yaitu 87%, memperoleh skor di bawah batas minimum 50 pada *Bebras Challenge 2023*. Hal ini mengindikasikan adanya tingkat kemahiran *computational thinking* yang rendah secara luas di kalangan peserta didik. Lebih lanjut, banyak peserta yang berhasil melampaui ambang hanya mencapai skor sekitar 56,25. Fenomena ini menyoroti perbedaan signifikan antara peserta didik yang memiliki keterampilan *computational thinking* unggul dan mereka yang hanya berada pada tingkat kompetensi minimum (Fitriyah et al., 2024).

Penelitian dilaksanakan di Gugus Sriwijaya, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo. Pemilihan lokasi penelitian didasari pada temuan hasil wawancara dan observasi awal dengan guru SDN Pucangan 05 pada 18 Oktober 2025, didapati sebagian besar peserta didik cenderung menghindari soal yang memerlukan pemecahan masalah secara mendalam, tidak mengedepankan kemampuan berpikir peserta didik, dan guru menerapkan model pembelajaran *direct instruction* sehingga tidak bisa mendorong peserta didik untuk menjadi pembelajar mandiri dan bernalar kritis. Diperkuat dengan data awal berupa pemberian tes *computational thinking* berisi 8 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator *computational thinking*. Ditemukan peserta didik di Gugus Sriwijaya memiliki kategori *computational thinking* yang bervariasi, yaitu 61,5% rendah, 23,1% sedang, dan 15,4% tinggi. Hal tersebut menyebabkan peserta didik gagal membangun fondasi pengetahuan yang memadai, yang ditandai dengan ketidakmampuan dalam menguraikan persoalan, mengidentifikasi pola, serta menyusun langkah solusi secara sistematis (Ishak et al., 2025).

### Keadaan Terkini Penelitian

Penelitian sebelumnya telah mengkaji topik yang mirip dengan topik penelitian yang sedang dilakukan ini. Pertama, model *case based learning* berpengaruh signifikan terhadap antusiasme dan berpikir kritis mahasiswa (Yang et al., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *case based learning* dapat meningkatkan antusiasme, semangat belajar, dan kemampuan mengajukan serta memecahkan masalah dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Subjek penelitian tersebut ialah mahasiswa, maka penelitian ini berinovasi menerapkan *case based learning* pada peserta didik sekolah dasar. Kedua, gamifikasi berpengaruh signifikan terhadap *computational thinking* peserta didik (del Olmo-Muñoz et al., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi mendalam kurang dapat meningkatkan *computational thinking*, hanya saja meningkatkan motivasi peserta didik. Gamifikasi

dangkal (dengan elemen) mampu memberikan pengaruh pada *computational thinking* peserta didik.

### **Kebaruan, Kesenjangan Penelitian & Tujuan**

Penelitian ini penting dilakukan untuk mencari pengaruh model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi terhadap *computational thinking* dalam pembelajaran IPA, khususnya Sumber Daya Alam. Materi Sumber Daya Alam sering berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan sering menghadapi permasalahan tersebut dalam situasi nyata (Nuraini et al., 2021). Soal dan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan *computational thinking* dikarenakan peserta didik akan dituntut memecahkan masalah kompleks dengan cara yang terstruktur, logis, dan algoritmik (Yuntawati et al., 2021). *Computational thinking* dapat dilatih dengan model pembelajaran *case based learning* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (Pratiwi et al., 2015).

Model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi berarti menggabungkan kasus nyata dengan elemen-elemen permainan yang menarik, sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami konsep sains dan mengembangkan keterampilan *computational thinking* (McLean, 2016; Mekler et al., 2017; Soboleva et al., 2021; Triantafyllou et al., 2024). Gamifikasi menambah motivasi, semangat, dan keterlibatan aktif dalam menyelesaikan kasus-kasus dalam sains. Oleh karena itu, integrasi antara *Case Based Learning* dan gamifikasi dapat menciptakan suasana senang dan melatih *computational thinking* yang terintegrasi dengan materi perubahan Sumber Daya Alam (Barcelos et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka peneliti tertarik melakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui pengaruh model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi terhadap *computational thinking* dalam pembelajaran IPA, khususnya Sumber Daya Alam. Dengan judul penelitian yaitu "Pengaruh Model *Case Based Learning* dengan Pendekatan Gamifikasi terhadap *Computational Thinking* Kelas IV Se-Gugus Sriwijaya Kartasura."

## **METODE**

### **Jenis dan Desain**

Penelitian ini dilakukan menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain *Quasi-experimental* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan randomisasi berdasarkan kelas/kelompok, bukan randomisasi secara individu. *Treatment* hanya dilakukan pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen menerima *treatment* menggunakan model pembelajaran *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi, sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Sebelum pemberian *treatment* peserta didik menerima *pre-test* dan *post-test* dilakukan setelah pemberian *treatment*.

### **Data and Sumber Data**

Populasi penelitian ini terdiri dari seluruh peserta didik kelas IV SDN di Gugus Sriwijaya Kecamatan Kartasura tahun ajaran 2025/2026, dengan total 134 peserta didik dari 5 sekolah negeri. Penelitian ini menggunakan sampel yang berasal dari

dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen terdiri dari IVA SDN Pucangan 04, sedangkan kelas kontrol terdiri dari IVA SDN Pucangan 03 melalui randomisasi kelas pada populasi yang dianggap sama. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Probability Sampling*.

### Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan dua teknik, yaitu tes dan observasi. Tes yang digunakan berupa soal uraian dalam bentuk soal cerita yang memuat materi Sumber Daya Alam. Adapun jenis observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi terstruktur.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah semua data yang diambil dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data dilakukan dengan melakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas, homogenitas, dan keseimbangan, serta uji hipotesis, uji N-Gain, dan uji *effect size*.

## HASIL

### Hasil Uji Persyaratan

#### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilaksanakan guna menilai apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, teknik yang diterapkan adalah uji statistik Shapiro-Wilk melalui perangkat lunak SPSS versi 27.

**Tabel 1.** Hasil uji normalitas pre-test dan post-test

| Data                                                                | Asymp.sig | $\alpha$ | Keterangan |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>Pretest Kelas Eksperimen (CBL dengan pendekatan gamifikasi)</b>  | 0.60      | 0,05     | Normal     |
| <b>Posttest Kelas Eksperimen (CBL dengan pendekatan gamifikasi)</b> | 0.479     | 0,05     | Normal     |
| <b>Pretest Kelas Kontrol (Direct Instruction)</b>                   | 0.536     | 0,05     | Normal     |
| <b>Posttest Kelas Kontrol (Direct Instruction)</b>                  | 0.144     | 0,05     | Normal     |

(Sumber: Data Primer yang Diolah 2025)

Analisis hasil dilakukan dengan menerapkan kaidah uji normalitas, yakni data dinyatakan berdistribusi normal jika tingkat signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Dengan merujuk pada Tabel 1, dapat ditarik kesimpulan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

#### 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilaksanakan guna menguji kesetaraan varians pada kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis dilakukan dengan metode Levene Test melalui perangkat lunak SPSS versi 27. Patokan pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut: jika tingkat signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, varians dinyatakan homogen. Sebaliknya, nilai Sig. kurang dari 0,05 menunjukkan ketidakhomogenan varians.

**Tabel 2.** Hasil uji homogenitas pre-test dan post test

| Data                                        | Kelas                  | Asymp.Sig | $\alpha$ | Keterangan |
|---------------------------------------------|------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>Hasil pretest computational thinking</b> | Eksperimen dan Kontrol | 0,417     | 0,05     | Homogen    |
| <b>Hasil posttest</b>                       | Eksperimen             | 0,390     | 0,05     | Homogen    |

---

**computational thinking** dan Kontrol
 

---

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,417 untuk *pretest* dan 0,390 untuk *posttest computational thinking*. Karena kedua nilai tersebut melebihi alpha 0,05, dapat disimpulkan bahwa varians data homogen. Kondisi ini telah memenuhi prasyarat analisis sehingga uji statistik parametrik dapat diterapkan.

### 3. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan berfungsi sebagai prasyarat untuk memastikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan kemampuan awal antar kelompok. Analisis dilaksanakan menggunakan teknik *independent sample t-test* pada program IBM SPSS versi 27 dengan menguji perbedaan mean skor pre-test. Interpretasi didasarkan pada nilai signifikansi; jika melebihi 0,05 maka kedua kelompok dapat diasumsikan setara sebelum perlakuan.

**Tabel 3.** Hasil uji keseimbangan kelas eksperimen dan kelas kontrol

| Independent Sample Test                      |      |                |          |             |
|----------------------------------------------|------|----------------|----------|-------------|
|                                              | F    | Sig (2-tailed) | $\alpha$ | Keterangan  |
| <b>Hasil Pre-test Computational thinking</b> | 0.20 | 0.510          | 0.05     | H0 Diterima |

Pengujian keseimbangan awal melalui independent sample t-test terhadap skor pretest menghasilkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,510. Dengan dasar pengambilan keputusan  $\alpha = 0,05$ , nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari  $\alpha$ , sehingga  $H_0$  gagal ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa secara statistik, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata skor pretest kelompok eksperimen dan kontrol. Kondisi ini menegaskan bahwa kedua kelompok telah seimbang sebelum perlakuan diberikan.

### Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis terhadap data pretest dan posttest dilaksanakan setelah kedua kelompok data dinyatakan memenuhi prasyarat analisis parametrik (normal dan homogen). Metode yang digunakan adalah uji *independent sample t-test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 27.

**Tabel 4.** Hasil uji hipotesis independent sample T-test

| Independent Sample Test                       |          |              |          |            |
|-----------------------------------------------|----------|--------------|----------|------------|
|                                               | T hitung | Signifikansi | $\alpha$ | Keterangan |
| <b>Hasil Post-test Computational thinking</b> | 5.954    | 0,01         | 0,05     | H0 Ditolak |

Hasil uji hipotesis pada Tabel 4 menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,05 dan thitung yang melebihi ttabel, sehingga  $H_0$  ditolak. Sehingga, uji keputusan pada data tersebut adalah “terdapat pengaruh model pembelajaran *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi terhadap *computational thinking* peserta didik kelas IV SD Se-Gugus Sriwijaya Kartasura.”

### Hasil N-Gain

N-gain digunakan untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan dalam meningkatkan keterampilan *computational thinking* peserta didik dalam mata

pelajaran IPAS. Perhitungan n-gain dilakukan berdasarkan selisih nilai posttest dan pretest, yang kemudian dibagi dengan selisih antara skor maksimal dan skor pretest.

**Tabel 5.** Klasifikasi nilai N-Gain

| Nilai N-Gain          | Kategori |
|-----------------------|----------|
| $G > 0,7$             | Tinggi   |
| $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang   |
| $G < 0,3$             | Rendah   |

(Sumber: Supriadi et al., 2021)

**Tabel 6.** Data nilai n-gain Computational thinking peserta didik di kelas eksperimen

| No Siswa | Post-Test | Pre-Test | Post-Pre | Skor (100-Pre) | Ideal | N-Gain Score | Kategori |
|----------|-----------|----------|----------|----------------|-------|--------------|----------|
| 1        | 62.5      | 18.8     | 43.70    | 81.20          |       | .54          | Sedang   |
| 2        | 84.3      | 43.8     | 40.50    | 56.20          |       | .72          | Tinggi   |
| 3        | 81.3      | 50       | 31.30    | 50.00          |       | .63          | Sedang   |
| 4        | 62.5      | 43.8     | 18.70    | 56.20          |       | .33          | Sedang   |
| 5        | 65.6      | 34.4     | 31.20    | 65.60          |       | .48          | Sedang   |
| 6        | 59.3      | 18.8     | 40.50    | 81.20          |       | .50          | Sedang   |
| 7        | 78.1      | 40.6     | 37.50    | 59.40          |       | .63          | Sedang   |
| 8        | 78.1      | 43.8     | 34.30    | 56.20          |       | .61          | Sedang   |
| 9        | 78.1      | 34.4     | 43.70    | 65.60          |       | .67          | Sedang   |
| 10       | 68.8      | 50       | 18.80    | 50.00          |       | .38          | Sedang   |
| 11       | 65.6      | 34.4     | 31.20    | 65.60          |       | .48          | Sedang   |
| 12       | 87.5      | 43.8     | 43.70    | 56.20          |       | .78          | Tinggi   |
| 13       | 65.6      | 34.4     | 31.20    | 65.60          |       | .48          | Sedang   |
| 14       | 75        | 31.3     | 43.70    | 68.70          |       | .64          | Sedang   |
| 15       | 62.5      | 37.5     | 25.00    | 62.50          |       | .40          | Sedang   |
| 16       | 75        | 46.9     | 28.10    | 53.10          |       | .53          | Sedang   |
| 17       | 71.9      | 34.4     | 37.50    | 65.60          |       | .57          | Sedang   |
| 18       | 71.9      | 34.4     | 37.50    | 65.60          |       | .57          | Sedang   |
| 19       | 68.8      | 50       | 18.80    | 50.00          |       | .38          | Sedang   |
| 20       | 81.2      | 21.9     | 59.30    | 78.10          |       | .76          | Tinggi   |

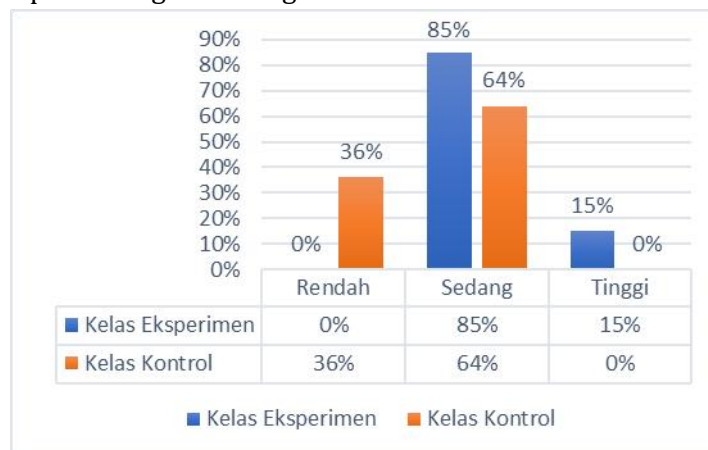
Berdasarkan Tabel 6, sebanyak 17 orang kategori sedang, dan 3 orang kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peningkatan hasil tes *computational thinking* peserta didik di kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

**Tabel 7.** Data nilai n-gain Computational thinking peserta didik di kelas kontrol

| No Siswa | Post-Test | Pre-Test | Post-Pre | Skor (100-Pre) | Ideal | N-Gain Score | Kategori |
|----------|-----------|----------|----------|----------------|-------|--------------|----------|
| 1        | 59.4      | 28.1     | 31.30    | 71.90          |       | .44          | Sedang   |
| 2        | 71.9      | 43.8     | 28.10    | 56.20          |       | .50          | Sedang   |
| 3        | 40.6      | 28.1     | 12.50    | 71.90          |       | .17          | Rendah   |
| 4        | 40.6      | 18.8     | 21.80    | 81.20          |       | .27          | Rendah   |

|    |      |      |       |       |     |        |
|----|------|------|-------|-------|-----|--------|
| 5  | 43.8 | 34.4 | 9.40  | 65.60 | .14 | Rendah |
| 6  | 56.3 | 53.1 | 3.20  | 46.90 | .07 | Rendah |
| 7  | 68.8 | 37.5 | 31.30 | 62.50 | .50 | Sedang |
| 8  | 56.3 | 18.8 | 37.50 | 81.20 | .46 | Sedang |
| 9  | 56.3 | 25   | 31.30 | 75.00 | .42 | Sedang |
| 10 | 56.3 | 50   | 6.30  | 50.00 | .13 | Rendah |
| 11 | 62.5 | 43.8 | 18.70 | 56.20 | .33 | Sedang |
| 12 | 56.3 | 31.3 | 25.00 | 68.70 | .36 | Sedang |
| 13 | 56.3 | 31.3 | 25.00 | 68.70 | .36 | Sedang |
| 14 | 65.6 | 50   | 15.60 | 50.00 | .31 | Sedang |
| 15 | 53.1 | 34.8 | 18.30 | 65.20 | .28 | Rendah |
| 16 | 62.5 | 31.3 | 31.20 | 68.70 | .45 | Sedang |
| 17 | 53.1 | 46.9 | 6.20  | 53.10 | .12 | Rendah |
| 18 | 59.4 | 31.3 | 28.10 | 68.70 | .41 | Sedang |
| 19 | 62.5 | 37.5 | 25.00 | 62.50 | .40 | Sedang |
| 20 | 65.6 | 37.5 | 28.10 | 62.50 | .45 | Sedang |
| 21 | 59.4 | 31.3 | 28.10 | 68.70 | .41 | Sedang |
| 22 | 46.9 | 34.4 | 12.50 | 65.60 | .19 | Rendah |

Berdasarkan Tabel 7, sebanyak 8 peserta didik di kelas kontrol memperoleh skor n-gain kategori rendah, 14 orang kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peningkatan hasil tes *computational thinking* peserta didik di kelas kontrol berada pada kategori sedang.



**Gambar 1.** Histogram nilai N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Gambar 1 memaparkan distribusi persentase peningkatan (N-Gain) keterampilan *computational thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, sebanyak 85% peserta didik mencapai kategori peningkatan sedang, 15% masuk kategori tinggi, dan tidak ada peserta didik yang berada pada kategori rendah. Sementara itu, di kelas kontrol, 64% peserta didik termasuk dalam kategori sedang, 36% berada pada kategori rendah, dan tidak ada peserta didik yang mencapai kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *case-based learning* berbasis gamifikasi pada kelas eksperimen tidak hanya mampu menghindarkan peserta didik dari peningkatan

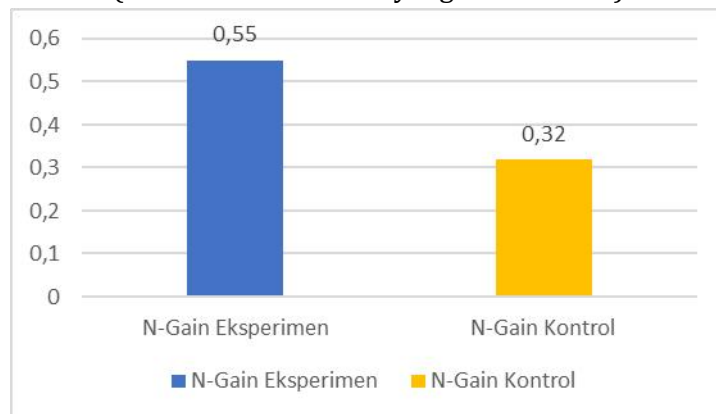
rendah, tetapi juga mendorong sebagian peserta didik mencapai peningkatan tinggi, sehingga secara keseluruhan lebih efektif dibandingkan dengan *direct instruction* yang diterapkan di kelas kontrol.

Berdasarkan perhitungan N-Gain yang tersaji pada Tabel 8, diperoleh rata-rata keterampilan *computational thinking* sebesar 0,55 untuk kelas eksperimen dan 0,32 untuk kelas kontrol.

**Tabel 8.** Rata-rata hasil nilai uji N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

| Data                                         | Mean | Kategori |
|----------------------------------------------|------|----------|
| <b>Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen</b> | 0,55 | Sedang   |
| <b>Pretest dan Posttest Kelas Kontrol</b>    | 0,32 | Sedang   |

(Sumber: Data Primer yang Diolah 2025)



**Gambar 2.** Histogram rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 2, rata-rata N-Gain kelas eksperimen (0,55) dan kelas kontrol (0,32) sama-sama tergolong dalam kategori sedang. Namun, selisih yang cukup besar antara kedua nilai tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan *computational thinking* pada kelas eksperimen lebih optimal. Meskipun kedua pendekatan berkontribusi positif, model *case-based learning* berbasis gamifikasi terbukti lebih efektif dalam mendorong keterampilan *computational thinking* peserta didik.

### Hasil Effect Size

Uji *effect size* adalah nilai yang menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya (Akbar, 2013). Uji *effect size* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi terhadap *computational thinking* peserta didik.

**Tabel 9.** Hasil nilai effect size kelas eksperimen dan kelas kontrol

| Paired Samples Effect Size |           |              |                |          |
|----------------------------|-----------|--------------|----------------|----------|
|                            |           | Standardizer | Point Estimate | Kriteria |
| <b>Eksperimen</b>          | Cohen's d | 10.176       | 3.421          | Besar    |
| <b>Kontrol</b>             |           | 9.785        | 2.204          | Besar    |

Hasil perhitungan effect size menunjukkan bahwa intervensi pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang kuat, dengan nilai 3,421 (kategori besar menurut kriteria Cohen). Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model *case-based learning* dengan pendekatan gamifikasi berdampak signifikan terhadap keterampilan *computational thinking* peserta didik, yang tercermin dari

peningkatan keterampilan dalam menyelesaikan soal. Di sisi lain, *effect size* di kelas kontrol sebesar 2,204 juga tergolong besar, yang menandakan bahwa pembelajaran *direct instruction* tetap memberikan pengaruh positif. Namun, besaran *effect size* yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen mengonfirmasi bahwa model *case-based learning* berbasis gamifikasi menghasilkan dampak yang lebih optimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa inovasi model pembelajaran tersebut lebih efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan *computational thinking* peserta didik.

## PEMBAHASAN

### Temuan Hasil *Post-Test* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan pelaksanaan post-test, teridentifikasi perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuan ini selaras dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget (dalam Saputra, 2024) yang menyatakan bahwa peserta didik kelas IV berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, kemampuan berpikir masih terbatas pada hal-hal konkret dan belum sepenuhnya abstrak, sehingga pemecahan masalah lebih efektif apabila dikaitkan dengan situasi nyata dan pengalaman langsung.

Penerapan *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi menghadirkan pembelajaran yang konkret, interaktif, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Berlandaskan konstruktivisme (Ertmer & Russell, 1995; Thistlethwaite et al., 2012), peserta didik berperan sebagai subjek aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, menyusun strategi, dan menentukan solusi secara sistematis. Aktivitas ini mendorong kemampuan memecah masalah menjadi bagian yang lebih sederhana, mengenali pola, serta menyusun langkah penyelesaian secara logis dan terstruktur (Saleewong et al., 2012; Merseth, 1991). Karakteristik tersebut berkontribusi langsung terhadap peningkatan *computational thinking* peserta didik.

Temuan ini diperkuat oleh penelitian Yang, Zhang, Chen, Lu, & Tian (2024) yang menunjukkan bahwa *case-based learning* meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Penelitian del Olmo-Muñoz et al (2023) menunjukkan gamifikasi memberikan pengaruh positif terhadap *computational thinking* dan motivasi belajar peserta didik. Hal tersebut menunjukkan konsistensi antara hasil penelitian ini dan temuan empiris sebelumnya.

Model *direct instruction* yang diterapkan pada kelas kontrol menunjukkan hasil post-test yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Sintaks *direct instruction* yang berorientasi pada penyampaian materi secara deklaratif cenderung menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi (Amini et al., 2024). Kondisi ini membatasi kesempatan peserta didik untuk melakukan eksplorasi, diskusi, dan analisis mendalam terhadap permasalahan (Anggraini et al., 2020). Penyampaian materi yang bersifat deklaratif menyebabkan peserta didik lebih berorientasi pada aktivitas mengingat dan menerapkan informasi, dibandingkan dengan melakukan analisis, evaluasi, serta pengambilan keputusan dalam konteks pemecahan masalah (Ishma et al., 2023).

Berdasarkan keseluruhan temuan, dapat disimpulkan bahwa model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih efektif dibandingkan *direct instruction* dalam meningkatkan keterampilan *computational thinking* peserta didik kelas IV,

karena selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif operasional konkret dan menekankan keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah.

### **Temuan Pengaruh Sintaks Model *Case Based Learning* dengan Pendekatan Gamifikasi terhadap Indikator *Computational Thinking***

#### **1. Identifikasi Kasus dan *Decomposition***

Sintaks pertama model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi, peserta didik diajak mengidentifikasi kasus terkait penggunaan sumber daya alam secara berlebihan. Guru menyajikan permasalahan tersebut di awal pembelajaran sebagai langkah pembuka. Permasalahan ini kemudian menjadi bahan diskusi sekaligus stimulasi bagi peserta didik untuk memahami isu yang akan dibahas lebih mendalam. Berdasarkan hasil penelitian, nilai indikator *computational thinking* pertama, yakni *decomposition*, pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih tinggi (4,13) dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan model *direct instruction* (2,87).

Rata-rata nilai *decomposition* yang lebih tinggi di kelas eksperimen menunjukkan bahwa sintaks identifikasi kasus dalam model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan peserta didik dalam menguraikan masalah. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Saleewong, Suwannatthachote, & Kuhakran (2012) penyajian studi kasus mendorong peserta didik untuk menyelidiki dan mengidentifikasi masalah. Sehingga, memudahkan peserta didik dalam menguraikan masalah menjadi bagian yang lebih kecil yang mudah dipahami dan diselesaikan (Angeli et al., 2016). Penyajian kasus disusun berdasarkan tingkat kesulitan dari mudah hingga susah. Adanya level atau tantangan yang bertahap akan melatih peserta didik dalam melakukan proses pemecahan masalah yang kompleks menjadi bagian lebih kecil (Imansari et al., 2024).

Kelas kontrol dengan model *Direct Instruction* berlandaskan behaviorisme (Skinner, 1980) yang memandang belajar sebagai perubahan perilaku melalui stimulus-respons dan penguatan, dengan pembelajaran terstruktur di mana guru dominan memberi contoh dan peserta didik meniru prosedur. Prinsip ini didukung hukum efek dan latihan dari Edward Thorndike (Baharudin & Wahyuni, 2015), sehingga efektif untuk penguasaan konsep dasar dan keterampilan prosedural, tetapi cenderung membatasi eksplorasi dan pemahaman mandiri (Saputri et al., 2018). Akibatnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti *decomposition* dalam *computational thinking* kurang berkembang karena peserta didik tidak terbiasa mengurai masalah secara sistematis. Hal ini kurang sejalan dengan konstruktivisme (Piaget, 1988). yang menekankan pembentukan pengetahuan secara aktif. Sebaliknya, *Case Based Learning* lebih mendukung karena memberi ruang bagi peserta didik untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan mengorganisasi masalah secara mandiri (Subandi et al., 2025), sehingga melatih kemampuan *decomposition*.

#### **2. Analisis Kasus dan *Pattern Recognition***

Sintaks kedua model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi yaitu analisis kasus, pada sintaks pembelajaran ini peserta didik menganalisis kasus yang telah diberikan dengan membuat dugaan sementara. Dugaan yang telah dibuat diharapkan mampu memberikan solusi atas permasalahan yang diberikan dan

memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian, nilai indikator *computational thinking* kedua, yakni *pattern recognition*, pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih tinggi (3,47) dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan model *direct instruction* (2,07).

Rata-rata nilai *pattern recognition* yang lebih tinggi di kelas eksperimen menunjukkan bahwa sintaks analisis kasus dalam model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi memberikan kontribusi terhadap kemampuan peserta didik dalam mengenali pola permasalahan. Tahap analisis kasus, peserta didik tidak hanya memahami isi permasalahan, tetapi juga membandingkan informasi, mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan, serta mengaitkan kasus dengan pengalaman atau konsep sebelumnya. Proses tersebut sejalan dengan aspek *pattern recognition* dalam *computational thinking* yang menekankan kemampuan menemukan keteraturan atau pola dalam suatu permasalahan Barcelos et al (2018). Pemberian poin dalam pendekatan gamifikasi mendorong peserta didik untuk menyusun hipotesis yang logis dan sistematis. Mekanisme poin tersebut memotivasi peserta didik untuk lebih teliti dalam mengidentifikasi pola agar memperoleh hasil optimal. Hal ini memperkuat temuan (Maharani et al., 2020) bahwa strategi berbasis tantangan dan penghargaan dapat mendorong terbentuknya pola berpikir berulang dalam proses pemecahan masalah.

Model *Direct Instruction* pada kelas kontrol berlandaskan behaviorisme (Skinner, 1980) dengan prinsip stimulus-respons dan penguatan, serta didukung hukum efek dan latihan dari Edward Thorndike (Baharudin & Wahyuni, 2015), sehingga efektif untuk keterampilan prosedural melalui peniruan langkah yang terstruktur. Namun, fokus pada pengulangan respons yang benar membatasi eksplorasi, sehingga kemampuan *pattern recognition* dalam *computational thinking* kurang berkembang karena peserta didik tidak terbiasa membandingkan dan menemukan pola dari berbagai kasus. Hal ini kurang sejalan dengan pandangan (Bruner, 1966) yang menekankan pemahaman struktur pengetahuan melalui proses aktif menemukan pola, serta perspektif neurosains (Schunk, 2012) yang menunjukkan bahwa pembelajaran bermakna dan bervariasi diperlukan untuk membentuk koneksi pola yang lebih kompleks.

### 3. Pengumpulan Informasi dan *Abstraction*

Sintaks ketiga model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi yaitu pengumpulan informasi. Peserta didik melakukan percobaan untuk mengumpulkan informasi penting dari kasus sehingga peserta didik lebih mudah dalam menyelesaikan kasus. Berdasarkan hasil penelitian, nilai indikator *computational thinking* ketiga, yakni *abstraction*, pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih tinggi (3,59) dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan model *direct instruction* (2,40).

Rata-rata nilai *abstraction* yang lebih tinggi di kelas eksperimen menunjukkan bahwa sintaks pengumpulan informasi dalam model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi memberikan kontribusi terhadap kemampuan peserta didik dalam melakukan abstraksi. Tahap ini, peserta didik tidak hanya mengumpulkan data melalui percobaan, tetapi juga menyeleksi informasi yang relevan dan

mengabaikan data yang kurang mendukung penyelesaian masalah. Proses tersebut sejalan dengan aspek *abstraction* dalam *computational thinking* yang menekankan kemampuan menyederhanakan masalah kompleks dengan memfokuskan pada aspek esensial (Shute et al., 2017). Pemberian tenggat waktu dalam pendekatan gamifikasi turut mendorong peserta didik untuk lebih selektif dalam memproses informasi. Keterbatasan waktu menuntut peserta didik untuk menentukan data mana yang paling penting sehingga solusi dapat disusun secara efektif.

Model *Direct Instruction* pada kelas kontrol berlandaskan behaviorisme (Skinner, 1980) dengan prinsip stimulus-respons dan penguatan, serta didukung hukum efek dan latihan dari Edward Thorndike (Baharudin & Wahyuni, 2015), guru menyajikan materi secara terstruktur dan peserta didik cenderung meniru serta mengingat informasi. Pendekatan ini efektif untuk efisiensi pembelajaran, namun membatasi eksplorasi karena peserta didik menerima konsep yang sudah jadi (A'yun et al., 2025). Akibatnya, kemampuan *abstraction* dalam *computational thinking* kurang berkembang, karena peserta didik tidak terbiasa memilah, menyederhanakan, dan mengolah informasi secara mandiri. Hal ini kurang sejalan dengan teori belajar bermakna David Ausubel yang menekankan pentingnya pengaitan dan pengorganisasian informasi secara aktif, sehingga *Direct Instruction* lebih cenderung menghasilkan pembelajaran hafalan (*rote learning*) daripada pemahaman mendalam.

#### 4. Simpulan Presentasi dan Algorithm

Sintaks keempat model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi yaitu simpulan dan presentasi. Peserta didik menyimpulkan dan mempresentasikan solusi dari kasus yang dihadapi berdasarkan hasil percobaan dan studi literatur yang sudah dilakukan sebelumnya. Proses ini dapat mendorong peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah runtut, jelas dan tepat dalam mengembangkan solusi yang efektif dengan bantuan dan bimbingan guru dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian, nilai indikator *computational thinking* keempat, yakni *algorithm*, pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih tinggi (3,38) dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan model *direct instruction* (2,22).

Rata-rata nilai *algorithm* yang lebih tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa sintaks simpulan dan presentasi dalam model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi memberikan kontribusi terhadap kemampuan peserta didik dalam menyusun solusi secara prosedural dan sistematis. Tahap ini, peserta didik tidak hanya menyampaikan jawaban akhir, tetapi juga merumuskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut dan logis berdasarkan hasil percobaan dan studi literatur. Proses tersebut sejalan dengan aspek *algorithm* dalam *computational thinking* yang menekankan penyusunan langkah penyelesaian masalah secara terstruktur dan logis Selby & Woollard (2014). Kegiatan presentasi mendorong peserta didik untuk mengorganisasi solusi ke dalam bentuk prosedur yang jelas agar dapat dipahami oleh orang lain, secara tidak langsung berlatih menyusun algoritma penyelesaian masalah. Penggunaan *leaderboard* dalam pendekatan gamifikasi memotivasi peserta didik untuk menyusun strategi yang lebih efektif dan efisien. Melalui perbandingan hasil dengan kelompok lain, peserta

didik terdorong untuk mengevaluasi serta memperbaiki langkah-langkah penyelesaian yang telah disusun (Imansari et al., 2024).

Kelas kontrol yang menggunakan model *direct instruction*, langkah-langkah penyelesaian cenderung diberikan secara langsung oleh guru sehingga peserta didik lebih banyak mengikuti prosedur yang telah tersedia daripada menyusunnya secara mandiri (Suryadi, 2022). Pernyataan tersebut memperkuat hasil temuan penelitian yang menyatakan bahwa sintaks analisis kasus dalam *Case Based Learning* secara konseptual dan empiris mendukung pengembangan aspek *algorithm* peserta didik.

Model *Direct Instruction* pada kelas kontrol berlandaskan behaviorisme (Skinner, 1980) dengan prinsip stimulus-respons dan penguatan, serta didukung hukum efek dan latihan dari Edward Thorndike (Baharudin & Wahyuni, 2015), guru memberikan langkah penyelesaian secara langsung dan peserta didik hanya meniru prosedur. Kondisi ini membuat peserta didik lebih sebagai pelaksana daripada perancang solusi, sehingga kemampuan menyusun langkah logis dan sistematis tidak berkembang maksimal (Asmah et al., 2025). Menurut (Piaget, 1988), siswa usia sekolah dasar pada tahap operasional konkret sudah mampu berpikir logis jika diberi pengalaman langsung. Namun, *Direct Instruction* kurang memberi ruang untuk trial and error, penyusunan strategi, dan refleksi, sehingga pemahaman cenderung mekanis. Akibatnya, kemampuan *algorithm* lebih rendah dibandingkan pembelajaran yang memberi kesempatan konstruksi mandiri seperti *Case-Based Learning*. Model yang interaktif dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran juga akan memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan (Kurniawan, 2024).

### **Temuan Model Case Based Learning dengan Pendekatan Gamifikasi berdasarkan Nilai N-Gain dan Effect Size**

Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen mencapai rata-rata 0,55 (kategori sedang), sedangkan kelas kontrol 0,32 (kategori sedang). Meskipun berada pada kategori yang sama, selisih sebesar 0,23 mengindikasikan bahwa peningkatan keterampilan *computational thinking* pada kelas eksperimen relatif lebih optimal. Distribusi kategori N-Gain juga menunjukkan bahwa tidak terdapat peserta didik pada kategori rendah di kelas eksperimen, berbeda dengan kelas kontrol yang masih memiliki 36% peserta didik pada kategori rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi lebih konsisten dalam mendorong keterampilan *computational thinking*.

Fenomena N-Gain yang sama-sama sedang pada kedua kelas dapat dijelaskan melalui beberapa faktor penyebab. Pertama, model *direct instruction* yang diterapkan di kelas kontrol merupakan model pembelajaran terstruktur yang telah terbukti efektif dalam menyampaikan materi secara sistematis (Zendler, 2026). Model ini memberikan kejelasan prosedur, demonstrasi yang jelas, serta latihan terbimbing (Sidik NH & Winata, 2016), yang memungkinkan peserta didik menguasai konsep *computational thinking* secara bertahap. Karakteristik ini menyebabkan model *direct instruction* tetap memberikan pengaruh yang kuat meskipun tanpa tambahan elemen inovatif. Kedua, efektivitas pembelajaran di kelas kontrol juga didukung oleh faktor pelaksanaan pembelajaran yang terencana dengan baik (Hammond & Moore, 2018), guru mampu menyampaikan materi secara

runtut dan memberikan umpan balik yang memadai kepada peserta didik. Ketiga, peserta didik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, mereka memiliki motivasi dasar untuk belajar dan kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* sebagai bagian dari tuntutan kurikulum (Karolina et al., 2022). Hal ini menyebabkan kedua kelompok sama-sama menunjukkan peningkatan yang signifikan dari sebelum ke sesudah pembelajaran, sehingga efektivitas pembelajaran tergolong sedang di kedua kelas.

Hasil effect size yang sama-sama besar pada kedua kelas memberikan implikasi penting terkait efektivitas pembelajaran. Efek positifnya, temuan ini menegaskan bahwa baik model *case based learning* dengan pendekatan gamifikasi maupun model *direct instruction* sama-sama layak digunakan sebagai strategi pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan *computational thinking* peserta didik. Kedua model terbukti mampu memberikan pengaruh yang kuat terhadap *computational thinking*, sehingga guru memiliki opsi untuk memilih model yang paling sesuai dengan karakteristik materi, kondisi kelas, dan preferensi mengajar.

Besaran effect size kelas eksperimen (3,421) mengonfirmasi bahwa model *case-based learning* berbasis gamifikasi menghasilkan dampak yang lebih optimal. Inovasi pembelajaran dengan pendekatan gamifikasi terbukti lebih unggul dalam memaksimalkan peningkatan keterampilan *computational thinking*. Hal ini disebabkan oleh karakteristik model *case-based learning* yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis melalui pemecahan kasus nyata (McLean, 2016), dipadukan dengan elemen gamifikasi yang meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan (Sari & Alfian, 2023).

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model *Case Based Learning* dengan pendekatan gamifikasi terhadap keterampilan *computational thinking* peserta didik kelas IV SD se-Gugus Sriwijaya Kartasura, sebagaimana dibuktikan oleh hasil uji independent sample t-test ( $t$ -hitung 5,954; Sig. 0,01 < 0,05), sehingga hipotesis diterima. Peningkatan *computational thinking* pada kelas eksperimen (N-Gain rata-rata 0,55, kategori sedang; effect size 3,421 besar) lebih optimal dibandingkan kelas kontrol *Direct Instruction* (N-Gain 0,32 sedang; effect size 2,204 besar), didukung data normal, homogen, dan keseimbangan kelompok awal. Temuan ini selaras dengan teori pengalaman langsung oleh John Dewey, bahwa sintaks CBL-gamifikasi mendorong *decomposition* (4,13), *pattern recognition* (3,47), *abstraction* (3,59), dan *algorithm* (3,38) secara aktif, sementara *Direct Instruction* tetap efektif karena struktur terencana dan umpan balik memadai meski kurang inovatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, E. Q., Hafidzoh, H., Setiani, H., Nadilah, N., Silfiyanti, R., Yulia, U., & Rahmi, R. (2025). Analisis model pembelajaran. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(2), 230–239.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran (Anwar Holi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Akhmad, N. A., Riskawati, R., Hamsyah, E. F., Gustina, G., Syarif, S. H., & Samsi, A. N.

- (2023). Edukasi Computational Thinking Dalam Proses Pembelajaran. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(8), 5867–5874. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v2i8.4516>
- Alam, S. R., Siswanto, D. H., & Aprilia, D. (2025). Implementasi Pembelajaran STEM Terintegrasi Computational Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Murid. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research*, 4(1), 38–48.
- Amini, A. N., Slamet, S. Y., & Sukarno, S. (2024). Penerapan model pembelajaran direct instruction untuk meningkatkan keterampilan menulis deskripsi peserta didik kelas IV SD. *Didaktika Dwija Indria*, 12(5).
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology and Society*, 19(3), 47–57.
- Anggraini, K., Kriesye, M. J., Haryanto, J. F., Wati, S. A., Paud, P. G., Katolik, U., Mandala Surabaya, W., Inggris, P. B., Universitas, F., Widya, K., & Surabaya, M. (2025). Pelatihan Computational Thinking Secara Unplugged Kepada Guru Paud Ppt Mutiara Bunda Ondomohen. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 6(1), 2025.
- Anggraini, N. W. Y., Ristiati, N. P., & Devi, N. L. P. L. (2020). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED LEARNING ( BBL ) DAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG TERHADAP. *JPPSI: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3(1), 71–82.
- Ardiansyah, R., Atmojo, I. R. W., & Widiyanto, J. T. (2024). Literature Review: Computational thinking dalam pembelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 77. <https://doi.org/10.20961/jpd.v12i1.92929>
- Asmah, R. N., Hasanah, N., & Lubis, E. L. S. (2025). Pengaruh metode computational thingking terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas V SD. *Didaktika Dwija Indria*, 13(2), 128–135.
- Barcelos, T. S., Munoz, R., Villarroel, R., Merino, E., & Silveira, I. F. (2018). Mathematics learning through computational thinking activities: A systematic literature review. *Journal of Universal Computer Science*, 24(7), 815–845.
- Bidasari, F. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Quantity untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 63–77. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.59>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui PBL untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi MEA [The importance of improving problem-solving ability through PBL to prepare a superior generation for AEC]. *Proceedings of the National Mathematics Seminar (PRISMA) / Prosiding Seminar Nasional Matematika (PRISMA)*, 151–160.
- del Olmo-Muñoz, J., Bueno-Baquero, A., Cózar-Gutiérrez, R., & González-Calero, J. A. (2023). Exploring Gamification Approaches for Enhancing Computational Thinking in Young Learners. *Education Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050487>
- Ertmer, P. A., & Russell, D. J. (1995). Using Case Studies to Enhance Instructional Design Education. *Educational Technology*, 35(4), 23–31. <https://www.researchgate.net/publication/234692346>
- Fitriyah, Y., Wahyudin, W., Nurhayati, H., & Febrianti, T. S. (2024). Indonesian Students' Computational Thinking Performance Based on Level and Gender. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v8i1.89464>
- Hammond, L., & Moore, W. M. (2018). Teachers Taking up Explicit Instruction : The

- Impact of a Professional Development and Directive Instructional Coaching Model. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(7).
- Imansari, N., Kholifah, U., & Sasono, A. M. (2024). Gamification-based Project Learning to Improve Computational Thinking Skills. *lite-Proceeding.Poltekindonusa.Ac.Id*, 2(1), 106–113. <https://iite-proceeding.poltekindonusa.ac.id/index.php/jurnal/article/view/77>
- Ishak, S., Ninsih, N. F., Samad, I., & Wibowo, A. (2025). *Analisis Learning Obstacle Siswa dalam Menyelesaikan Soal Computational Thinking pada Materi Barisan dan Deret*. 821–842.
- Ishma, N., Asmawati, A., & Taiyeb, A. M. (2023). Analisis Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Yang Dibelajarkan Dengan Model Studi Kasus dan Model Pembelajaran Langsung Pada Materi Perubahan Lingkungan . Comparative Analysis of Critical Thinking Skills and Learning . *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*, 564–574.
- Karolina, A., Melawati, R., Hidayat, R., & Jamaluddin, A. S. (2022). Analysis of Teaching Material Development for Islamic Education Teaching Methodology Based on 6C'S. *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam*, 27(1), 28–40. <https://doi.org/10.19109/td.v27i1.12559>
- Kurniawan, S. B. (2024). The Effectiveness of Problem-Based Learning Model on Creative Thinking Skills in Class V Elementary School in Wonogiri Sub-District. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS*, 07(11), 5172–5176. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i11-24>
- Lu, J. J., & Fletcher, G. H. L. (2009). Thinking about computational thinking. *SIGCSE Bulletin Inroads*, 41(1), 260–264. <https://doi.org/10.1145/1539024.1508959>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad Ke-21* (Issue December).
- Mariana, E. P., & Kristanto, Y. D. (2023). Integrasi Pembelajaran STEAM dan Computational Thinking: Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik dalam Sebuah Pembelajaran Inovatif. *Edarxif*, 2019, 1–11. <https://edarxiv.org/ruwm5/>
- Marifah, S. N., L, D. A. M., & M, M. R. W. (2022). Systematic Literatur Review : Integrasi Computational Thinking dalam Kurikulum Sekolah Dasar di Indonesia. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(5), 928–938. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i5.12148>
- McLean, S. F. (2016). Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 3, 39–49. <https://doi.org/10.4137/jmecd.s20377>
- Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(2), 96–103. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p96-103>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Nuraini, M., Susilaningsih, S., & Wedi, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Perubahan Wujud Benda Bagi Siswa Sekolah Dasar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(1), 33–40. <https://doi.org/10.17977/um038v4i12021p033>
- Prastyo, Y. D., & Santos, M. H. Dos. (2025). Pembelajaran Mendalam sebagai Strategi Transformasi Pendidikan: Studi Persepsi dan Aspirasi Guru Indonesia. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*,

- 5(1), 1073–1085. <https://www.jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/edusociety/article/view/949/792>
- Pratiwi, H. E., Suwono, H., & Susilo, H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Socio-Biological Case Based Learning Terhadap Keterampilan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 22–30.
- Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti, S. (2021). Sa'diyyah, F. N., Mania, S., & Suharti, S. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 17–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.17-26>
- Saleewong, D., Suwannathachote, P., & Kuhakran, S. (2012). Case-Based Learning on Web in Higher Education: A Review of Empirical Research. *Creative Education*, 03(08), 31–34. <https://doi.org/10.4236/ce.2012.38b007>
- Saputra, H. (2024). *Perkembangan Berpikir Matematis Pada Anak Usia Sekolah Dasar*. 6(2), 53–64.
- Saputri, D. Y., Rukayah, R., & Indriayu, M. (2018). Need Assessment of Interactive Multimedia Based on Game in Elementary School : A Challenge into Learning in 21 st Century. *International Journal of Educational Research Review Need*, 3(3), 1–8.
- Sari, D. N., & Alfiyan, A. R. (2023). Peran Adaptasi Game (Gamifikasi) dalam Pembelajaran untuk Memperkuat Literasi Digital: Systematic Literature Review. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1), 43–52. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v1i1.3157>
- Sartika, Indriani, D., & Limiansih, K. (2023). Implementasi pendekatan computational thinking pada mata pelajaran IPA. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 2588–2601.
- Selby, C. C., & Woollard, J. (2014). Refining an Understanding of Computational Thinking. *Author's Original*, 2006, 1–23.
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Sidik NH, M. I., & Winata, H. (2016). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran direct instruction. *JURNAL PENDIDIKAN MANAJEMEN PERKANTORAN*, 1(1), 49–60.
- Sitepu, D. F. S. B., & Yahfizham. (2024). Analisis Studi Literatur Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Computational Thinking Pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 2(3), 100–111. <https://journal.arimsi.or.id/index.php/Bilangan/article/view/54>
- Soboleva, E. V., Kirillova, E. P., Lomakin, D. E., & Gribkov, D. N. (2021). Formation of computational thinking skills in the development of computer games for educational purposes. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 49(1), 464–477. <https://doi.org/10.32744/PSE.2021.1.32>
- Subandi, I. W., Atmojo, I. R. W., & Ardiansyah, R. (2025). Pengaruh case based learning terhadap hasil belajar kognitif mahasiswa ditinjau dari computational thinking. *Didaktika Dwija Indria*, 13(4), 447–452.
- Suryadi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Langsung ( Direct Instruction ) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Materi Minyak Bumi di Kelas X MIA-3 Semester I SMAN 1 Sanggar Tahun Pelajaran 2021 / 2022. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 2(1), 44–55.
- Syahrani, S., & Purwono, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbasis Computational Thingking terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 3(2), 99–108. <https://doi.org/10.59373/academicus.v3i2.64>

- 
- Thistlethwaite, J. E., Davies, D., Ekeocha, S., Kidd, J. M., MacDougall, C., Matthews, P., Purkis, J., & Clay, D. (2012). The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Medical Teacher*, 34(6), 142–159. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.680939>
- Triantafyllou, S. A., Sapounidis, T., & Farhaoui, Y. (2024). Gamification and Computational Thinking in Education: A systematic literature review. *Salud, Ciencia y Tecnologia - Serie de Conferencias*, 3(c). <https://doi.org/10.56294/sctconf2024659>
- Wei, X., Lin, L., Meng, N., Tan, W., Kong, S. C., & Kinshuk. (2021). The effectiveness of partial pair programming on elementary school students' Computational Thinking skills and self-efficacy. *Computers and Education*, 160(September 2020), 104023. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104023>
- Yang, W., Zhang, X., Chen, X., Lu, J., & Tian, F. (2024). Based case based learning and flipped classroom as a means to improve international students' active learning and critical thinking ability. *BMC Medical Education*, 24(759), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05758-8>
- Yasin, M. (2020). COMPUTATIONAL THINKING UNTUK PEMBELAJARAN DASAR-DASAR COMPUTATIONAL THINKING UNTUK PEMBELAJARAN DASAR - DASAR PEMROGRAMAN KOMPUTER akan membantu mereka menghadapi tuntutan kehidupan abad ke - 21 dengan lebih baik . *Researchgate*, April, 0–11. [https://www.researchgate.net/publication/340637723\\_COMPUTATIONAL\\_THINKING\\_UNTUK\\_PEMBELAJARAN\\_DASAR-DASAR\\_PEMROGRAMAN\\_KOMPUTER](https://www.researchgate.net/publication/340637723_COMPUTATIONAL_THINKING_UNTUK_PEMBELAJARAN_DASAR-DASAR_PEMROGRAMAN_KOMPUTER)
- Yuntawati, Y., Sanapiah, S., & Aziz, L. A. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i1.3898>
- Zaharin, N. L., Sharif, S., & Mariappan, M. (2018). Computational Thinking: A Strategy for Developing Problem Solving Skills and Higher Order Thinking Skills (HOTS). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(10), 1265–1278. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v8-i10/5297>
- Zendler, A. M. (2026). Journal of Mathematics Education The Effect of Direct Instruction and Interactive Instructional Videos on Learning Effectiveness and Efficiency in Mathematics Education. *Journal of Mathematics Education*, 5(2).