

**PENINGKATAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING*
MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP MELALUI IMPLEMENTASI
MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

Fitriatun Nissa

NIM. 2005564

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

Peningkatan Kemampuan *Computational Thinking* Matematis Peserta Didik SMP melalui Implementasi Model *Problem-Based Learning*

Oleh
Fitriatun Nissa

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni

© Fitriatun Nissa 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

FITRIATUN NISSA

**PENINGKATAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING*
MATEMATIS PESERTA DIDIK SMP MELALUI IMPLEMENTASI
MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING***

Disetujui dan disahkan oleh:
Pembimbing I,



Prof. Siti Fatimah S.Pd., M.Si., Ph.D.
NIP. 196808231994032002

Pembimbing II,



Imam Nugraha Albania, M.Pd., Ph.D.
NIP. 198604062010121003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Prof. Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205102005011002

ABSTRAK

Fitriatun Nissa (2005564). Peningkatan Kemampuan *Computational Thinking* Matematis Peserta Didik SMP melalui Implementasi Model *Problem-Based Learning*.

Hasil PISA 2022 dan beberapa penelitian menunjukkan kemampuan *computational thinking* masih rendah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik melalui penerapan pendekatan saintifik dan model PBL, serta mengetahui peningkatannya berdasarkan kategori KAM pada materi statistika. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan model *quasi-experiment* dengan *non-equivalent control group design*. Populasinya adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN di Kabupaten Bandung Barat tahun ajaran 2023/2024. Kelompok eksperimen terdiri dari 30 orang dan kelompok kontrol 29 orang yang diambil dengan *purposive sampling*. Analisis data menunjukkan bahwa: 1) pencapaian kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelompok kontrol; 2) peningkatan kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelompok kontrol; 3) peningkatan kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik dengan KAM tinggi kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan peserta didik dengan KAM tinggi kelompok kontrol; 4) peningkatan kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik dengan KAM sedang kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan peserta didik dengan KAM sedang kelompok kontrol; 5) peningkatan kemampuan *computational thinking* matematis peserta didik dengan KAM rendah pada kelompok eksperimen tidak lebih tinggi dibandingkan peserta didik dengan KAM rendah kelompok kontrol.

Kata kunci : kemampuan *computational thinking* matematis, *problem-based learning*.

ABSTRACT

Fitriatun Nissa (2005564). *Enhancing Middle School Students' Mathematical Computational Thinking Ability through the Implementation of the Problem-Based Learning Model.*

The results of PISA 2022 and several studies indicate that computational thinking skills in Indonesia are still low. This research aims to assess and enhance students' mathematical computational thinking abilities through the application of the scientific approach and PBL (Problem-Based Learning) model, as well as to evaluate the improvement based on KAM categories in statistical material. This is a quantitative study employing a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design. The population consists of all 7th-grade students at SMPN in West Bandung Regency for the 2023/2024 academic year. The experimental group includes 30 students, while the control group consists of 29 students, selected through purposive sampling. Data analysis shows that: 1) the achievement of mathematical computational thinking abilities in the experimental group is higher than in the control group; 2) the improvement in these abilities is also higher in the experimental group; 3) students with high KAM in the experimental group show greater improvement compared to those in the control group; 4) similar results are found for students with medium KAM; 5) however, the improvement in low KAM students in the experimental group is not higher than in the control group.

Keywords: *computational thinking ability, problem-based learning.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang Penelitian	1
1. 2 Rumusan Masalah Penelitian	7
1. 3 Tujuan Penelitian.....	7
1. 4 Manfaat Penelitian	8
1. 4. 1 Manfaat Teoritis	8
1. 4. 2 Manfaat Praktis	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2. 1 Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis	10
2. 1. 1 Pengertian Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis	10
2. 1. 2 Indikator Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis.....	12
2. 1. 3 Karakteristik Permasalahan yang dapat Diselesaikan dengan <i>Computational Thinking</i>	16
2. 2 Pendekatan Saintifik.....	16
2. 2. 1 Pengertian Pendekatan Saintifik	16
2. 2. 2 Tahapan Pendekatan Saintifik	17
2. 3 Model <i>Problem-Based Learning</i>	19

2. 3. 1 Pengertian Model <i>Problem-Based Learning</i>	19
2. 3. 2 Karakteristik Model <i>Problem-Based Learning</i>	20
2. 3. 3 Tahapan Model <i>Problem-Based Learning</i>	22
2. 3. 4 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Problem-Based Learning</i>	24
2. 4 Kemampuan Awal Matematis	25
2. 5 Penelitian yang Relevan	26
2. 6 Kerangka Berpikir	27
2. 7 Definisi Operasional	29
2. 7. 1 Pendekatan Sainifik	29
2. 7. 2 <i>Problem-Based Learning</i>	29
2. 7. 3 Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis	29
2. 7. 4 Kemampuan Awal Matematis	29
2. 8 Hipotesis	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN	31
3. 1 Desain Penelitian	31
3. 2 Variabel Penelitian	31
3. 3 Populasi dan Sampel	32
3. 4 Instrumen Penelitian	32
3. 5 Uji Coba Instrumen	32
3. 5. 1 Uji Validitas Instrumen	33
3. 5. 2 Uji Reliabilitas Instrumen	34
3. 5. 3 Uji Daya Pembeda Instrumen	35
3. 5. 4 Uji Indeks Kesukaran Instrumen	36
3. 6 Prosedur Penelitian	37
3. 7 Teknik Analisis Data	37
3. 7. 1 Pencapaian Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik	38

3. 7. 2 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik secara Keseluruhan	42
3. 7. 3 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta didik berdasarkan Kategori KAM	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4. 1 Hasil Penelitian	52
4. 1. 1 Pencapaian Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik	53
4. 1. 2 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik secara Keseluruhan	58
4. 1. 3 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta didik berdasarkan Kategori KAM	61
4. 2 Pembahasan Penelitian.....	72
4. 2. 1 Pencapaian Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik	73
4. 2. 2 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik secara Keseluruhan	75
4. 2. 3 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik dengan Kategori KAM Tinggi	76
4. 2. 4 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik dengan Kategori KAM Sedang.....	77
4. 2. 5 Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Peserta Didik dengan Kategori KAM Rendah	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5. 1 Kesimpulan	80
5. 2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Aktivitas Guru dalam Tahapan Model PBL	23
Tabel 2. 2. Komponen <i>Computational Thinking</i> dari Berbagai Literatur	12
Tabel 2. 3. Indikator Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis	15
Tabel 3. 1. Kriteria Validitas Instrumen.....	33
Tabel 3. 2. Hasil Uji Validitas Instrumen	33
Tabel 3. 3. Kriteria Reliabilitas Instrumen	34
Tabel 3. 4. Hasil Uji Reliabilitas	34
Tabel 3. 5. Klasifikasi Data Pembeda	35
Tabel 3. 6. Hasil Uji Daya Pembeda	35
Tabel 3. 7. Kategori Indeks Kesukaran	36
Tabel 3. 8. Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen	36
Tabel 3. 9. Kategori <i>N-Gain</i>	42
Tabel 4. 1. Hasil Statistik Deskriptif Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i>	52
Tabel 4. 2. Kategori <i>N-Gain</i>	53
Tabel 4. 3. Hasil Uji Normalitas Data Pretes	54
Tabel 4. 4. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Pretes	55
Tabel 4. 5. Hasil Uji Normalitas Data Postes.....	57
Tabel 4. 6. Hasil Uji Homogenitas Data Postes	57
Tabel 4. 7. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes	58
Tabel 4. 8. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	59
Tabel 4. 9. Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i>	60
Tabel 4. 10. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data <i>N-Gain</i>	61
Tabel 4. 11. Pengelompokan Peserta Didik berdasarkan Kategori KAM pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	62
Tabel 4. 12. Hasil Statistik Deskriptif Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik berdasarkan Kategori KAM	63
Tabel 4. 13. Kategori <i>N-Gain</i> setiap Kategori KAM pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	63
Tabel 4. 14. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Tinggi.....	64

Tabel 4. 15. Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Tinggi.....	65
Tabel 4. 16. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Tinggi	66
Tabel 4. 17. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Sedang	67
Tabel 4. 18. Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Sedang	68
Tabel 4. 19. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Sedang.....	69
Tabel 4. 20. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Rendah.....	70
Tabel 4. 21. Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Rendah.....	71
Tabel 4. 22. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Rendah	72

LAMPIRAN.....	88
Lampiran A. Instrumen Penelitian	89
A.1 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis....	89
A.2 Soal Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis.....	97
A. 3 Pedoman Penskoran	100
Lampiran B. Perangkat Pembelajaran.....	101
B.1 Modul Ajar Kelompok Eksperimen	101
B.2 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	108
B.4 Modul Ajar Kelompok Kontrol	112
Lampiran C. Hasil Uji Instrumen Tes	119
C.1 Skor Hasil Uji Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis.....	119
C.2 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis....	120
C.3 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis	120
C.4 Hasil Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis.....	121
C.5 Hasil Uji Indeks Kesukaran Tes Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis.....	122
Lampiran D. Hasil Analisis Data	123
D.1 Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Kelompok Eksperimen.....	123
D.2 Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Matematis Kelompok Kontrol	124
D.4 Uji Statistik Data Pretes Kelompok Eksperimen dan Kontrol	125
D.5 Uji Statistik Data Skor Postes Kelompok Eksperimen dan Kontrol	125
D.6 Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	126
D.7 Data Nilai Ulangan Harian yang Digunakan Untuk Menentukan Kategori KAM Kelompok Eksperimen	127

D.8 Data Nilai Ulangan Harian yang Digunakan Untuk Menentukan Kategori KAM Kelompok Kontrol	128
D. 9 Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Tinggi	128
D. 10 Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Sedang..	129
D. 10 Uji Statistik Data <i>N-Gain</i> Peserta Didik dengan Kategori KAM Rendah .	130
D.11 Hasil Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen	131
Lampiran E. Contoh Jawaban Peserta Didik.....	133
E.1 Contoh Jawaban Hasil Uji Instrumen	133
E.2 Contoh Jawaban Hasil Pretes Peserta Didik Kelompok Eksperimen	135
E.3 Contoh Jawaban Hasil Pretes Peserta Didik Kelompok Kontrol.....	137
E.4 Contoh Jawaban Hasil Postes Peserta Didik Kelompok Eksperimen	139
E.5 Contoh Jawaban Hasil Postes Peserta Didik Kelompok Kontrol	142
Lampiran F. Dokumen Pendukung.....	144
F.1 Surat Izin Melaksanakan Penelitian	144
F.2 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	145
F.3 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	146

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- 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. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 47-57..
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>
- Arends, R. I. (2009). *Learning To Teach 8th Ed.* Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Arikunto. 2015. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- As'ari, A. R. (2015). Mewujudkan Pendekatan Saintifik dalam Kelas Matematika. In *Makalah dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Jember*.
- Astuti, A., Syahza, A., & Putra, Z. H. (2023). Penelitian Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5860>
- Augie, K. T. (2023). *Kemampuan Computational Thinking melalui Implementasi Desain Didaktis pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Augie, K. T., Fatimah, S., & Prabawanto, S. (2023). Student's Learning Obstacles In Statistics Materials Related To Computational Thinking Skills. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 213–224. <https://doi.org/10.33654/math.v9i2.2103>
- Aziz, S.A., Fauzan, A., & Helma, H. (2023). Computational Thinking Analysis of 21st Century Professional Teacher Candidates In Solving Math Problems Viewed from The Four Foundations of CT. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*.
- Babbie, E. (2004). *The Practice Of Social Research*. Belmont, CA: Wadsworth
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing Computational Thinking To K-12: What Is Involved And What Is The Role Of The Computer Science Education Community?. *ACM inroads*, 2(1), 48-54.
- Bender, E. A. (1978). *An introduction to mathematical modeling*. Wiley.

- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kamylylis, P., & Punie, Y. (2016). Developing Computational Thinking: Approaches and Orientations in K-12 Education.
- Cansu, F. K., & Cansu, S. K. (2019). An Overview of Computational Thinking. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(1), 17–30. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i1.53>
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, 05(04), 12590–12598.
- Cochran, W. G., & Cox, G. M. (1957). *Experimental designs* (2nd ed.). John Wiley & Sons.f
- Computer Science Teachers Association (CSTA), & International Society for Technology Education (ISTE). (2011). Operational definition of computational thinking. Report, 1. <http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf> (accessed on 18 Maret 2024).
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Elmawati. 2023. *Peningkatan Computational Thinking Siswa SMP dengan Project Based Learning Berbantuan Aplikasi SCRATCH Ditinjau dari Self-Regulated Learning*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Fauji, T., Sampoerno, P. D., & El Hakim, L. (2022, March). Penilaian Berpikir Komputasi Sebagai Kecakapan Baru Dalam Literasi Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah dan Keguruan 2022*.
- Handayani, N. F. (2022). Pengaruh Media Gambar terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Sekolah Dasar Kabupaten Balangan. *Jurnal Terapung : Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(2).
- Helsa, Y., Juandi, D., & Turmudi, T. (2023). Computational Thinking Skills Indicators in Number Patterns. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 167-188.f
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Irawan, E., Rosjanuardi, R., & Prabawanto, S. (2024). Research Trends of Computational Thinking in Mathematics Learning: A Bibliometric Analysis From 2009 to 2023. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(3), em2417.
- ISTE. (2016). *ISTE Standards For Students 2016*. ISTE.

- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek Pada Materi Pola Bilangan. *AKSIOMA*, 12(2).
- KBBI. (n.d.). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. <https://kbbi.web.id/pendekatan>
- KBBI. (n.d.). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. <https://kbbi.web.id/pikir>
- Kendeou, P & Broek, P. (2007). The Effect of Prior Knowledge and Text Structure on Comprehension Processes During Reading of Scientific Texts. *Memory & Cognition Psychonomic Society, Inc.* 35 (7), 1567-1577.
- Kurniasih, Y. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Computational Thinking For Youth In Practice. *ACM Inroads*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>
- Lee, I., Grover, S., Martin, F., Pillai, S., and Malyn-Smith, J. (2020). Computational thinking from a disciplinary perspective: Integrating computational thinking in K-12 science, technology, engineering, and mathematics education. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 1-8.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika Bandung*: PT Refika Aditama.
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *RANGE : Jurnal Pendidikan Matematika* , 4(2), 178–188.
- Liu, M. (2005). *Motivating Students Trough Problem-based Learning*. University of Texas : Austin.
- Maharani, S., Nusantara, T., Rahman Asari, A., & Qohar, A. (2020). *Computational thinking (Pemecahan Masalah di Abad ke-21)* (A. Septyawan, I. Susilowati, E. F. subeqi, & Elzra, Ed.). Wade Group. <https://www.researchgate.net/publication/347646698>
- Mahmudi, A. (2015). Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny* (Vol. 1, pp. 561-566).
- Manullang, S. B., Simanjuntak, E., Matematika, J., Negeri, U., William, M. J., Ps, I. V, Baru, K., Percut, K., Tuan, S., Serdang, K. D., & Utara, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 06(01), 7786–7796.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTSN dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.

- Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINTIFIK.
- Natali, Vania. (2022). *Computational Thinking Mata Kuliah Pilihan Pendidikan Profesi Guru Pra-Jabatan Tahun 2022*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Profesi Guru.
- Nurwita, F., Kusumah, Y. S., & Priatna, N. (2022). Exploring Students' Mathematical Computational Thinking Ability In Solving Pythagorean Theorem Problems. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 13, Nomor 2). <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>
- OECD, O. for E. C. and D. (2021). *OECD Member Countries And Associates Decided To Postpone The PISA 2021 Assessment To 2022 To Reflect Post-Covid Difficulties. This Draft Vision Was Created Before The Crisis. The Final Version Will Reflect The New Name Of The Cycle "PISA 2022."* 95.
- OECD. (2018). *PISA 2021 mathematics framework (second draft)*.
- Pamungkas, A. S., Setiani, Y., & Pujiastuti, H. (2017). Peranan Pengetahuan Awal Dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 61–68. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7866>
- Perdana, C. P., Suryanti, S., & Mulyono, M. (2023). Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Komputasional Matematis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 29(2), 199. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v29i2.6504>
- Prastiti, T. D., Dafik, D., & Azkarahman, A. R. (2020). The Application of Problem-Based Learning in Mathematics Education on Several South East Asia High Schools. *Pancaran Pendidikan*, 9(4).
- 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 PGSDFKIP Universitas Mandiri*.
- Putra, Sitiatava Rizema. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rideout, E. (2001). *Transforming Nursing Education Through Problem-Based Learning*. Jones & Bartlett Learning.
- Rosmala, A. (2021). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara.
- Sa'adah, U., Faridah, S. N., Ichwan, M., Nurwiani, N., & Trisanti, L. B. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning menggunakan pendekatan STEAM (science, technology, engineering, art, mathematic) terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 9(1), 62–75. <https://doi.org/10.29407/jmen.v9i1.19391>

- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri). *Jurnal Pendidikan Islam Dasar*, 4(1), 37–49.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenada : Jakarta.
- Selby, C., & Woollard, J. (2014). Refining an understanding of computational thinking.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science*. Society, 19(3), 47-57
- Suekomto. (2000). *Evaluasi Kemampuan Awal Matematika*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyanto. (2010). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sunendar, A., Santika, S., & Nurkamilah, M. (2020, March). The Analysis of Mathematics Students' Computational Thinking Ability at Universitas Siliwangi. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1477, No. 4, p. 042022). IOP Publishing.
- Suryani, M., Heriyanti Jufri, L., Tika Artia Putri, dan, Studi Pendidikan Matematika, P., PGRI Sumatera Barat Jalan Gn Pangilun, S., Utara, P., & Barat, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1).
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Voskoglou, M. G., & Buckley, S. (2012). Problem Solving And Computational Thinking In A Learning Environment. *arXiv preprint arXiv:1212.0750*.
- Wing, J. (2011). Research Notebook: Computational Thinking—What And Why. *The link magazine*, 6, 20-23.
- Wing, J. (2014). Computational Thinking Benefits Society. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. 24(6), 6–7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1227504.1227378>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Wing, J. M. (2008). Computational Thinking And Thinking About Computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.

- Wing, J. M., & Stanzione, D. (2016). Progress in computational thinking, and expanding the HPC community. *Communications of the ACM*, 59(7), 10–11. <https://doi.org/10.1145/2933410>.
- Wing, J.M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7-14. doi: 10.17471/2499-4324/922
- Wu, W. R., & Yang, K. L. (2022). The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2098929>
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & McLean, T. *Computational Thinking in Teacher Education* (Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking, 205-220, 2017)
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, pp. 706-713).