

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI PESERTA
DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR PADA MATERI ENERGI
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat penyusunan tesis pada Program
Studi Pendidikan Dasar



oleh

Dini Aulia Pratiwi

2113031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI PESERTA
DIDIK KELAS IV PADA MATERI ENERGI MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN *RADEC***

Oleh
Dini Aulia Pratiwi

S.Pd. Universitas Pendidikan Indonesia, 2024

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Dasar

© Dini Aulia Pratiwi 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2024

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

DINI AULIA PRATIWI

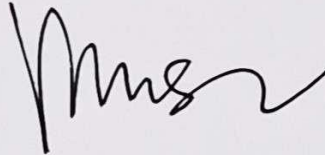
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI PESERTA
DIDIK PADA MATERI ENERGI MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN *RADEC*

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:
Pembimbing I



Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A.
NIP. 196605251990011001

Pembimbing II



Dr. Muslim, M.Pd.
NIP. 196406061990031003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dasar



Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A.
NIP. 196605251990011001

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dini Aulia Pratiwi

NIM : 2113031

Program Studi : Pendidikan Dasar S-2

Fakultas : Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “**Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar pada Materi Energi menggunakan Model Pembelajaran RADEC**” ini dan seluruh isinya merupakan benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut saya siap menanggung resiko yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, April 2024

Penulis



Dini Aulia Pratiwi

**PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI PESERTA DIDIK
KELAS IV PADA MATERI ENERGI MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN RADEC**

Dini Aulia Pratiwi

2113031

ABSTRAK

Pelaksanaan penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir komputasi peserta didik sekolah dasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *RADEC* terhadap kemampuan berpikir komputasi peserta didik pada materi energi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan metode *pretest-posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasi peserta didik kelas IV di Kabupaten Bogor. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan angket untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran, soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi yang telah divalidasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan bantuan software IBM SPSS versi 27 dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji beda rata-rata dan uji *N-Gain* untuk menganalisis efektivitas penggunaan model *RADEC* pada kemampuan berpikir komputasi peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 51 dan kelas kontrol sebesar 52, sementara rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 84, dan pada kelas kontrol sebesar 68. Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* pada kelas eksperimen memperoleh raihan sebesar 0,7 kategori tinggi dan kelas kontrol sebesar 0,3 kategori sedang. Dalam hal ini selain peningkatan pada kemampuan berpikir komputasi melalui kegiatan pada tahap pembelajaran model *RADEC* secara tidak langsung turut membentuk keterampilan lain yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran seperti kerjasama, berpikir kritis, kemandirian, kemampuan berdiskusi, bersosialisasi, menghargai pendapat dan lain-lain. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *RADEC* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi peserta didik.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *RADEC*, Kemampuan Berpikir Komputasi, Energi

**IMPROVING THE COMPUTATIONAL THINKING ABILITIES 4th GRADE
STUDENTS OF ELEMENTARY SCHOOL ON ENERGY MATERIAL USING
THE RADEC LEARNING MODEL**

Dini Aulia Pratiwi

2113031

ABSTRACT

The implementation of this research was motivated by the low computational thinking abilities of elementary school students. The aim of this research is to determine the effect of using the RADEC learning model on students' computational thinking skills on energy. This research uses an experimental research method with a pretest-posttest method to determine the increase in computational thinking abilities of class IV students in Bogor Regency. The instruments used are observation sheets and questionnaires to measure the implementation of learning, essay questions to measure computational thinking skills that have been validated. The data analysis technique in this research uses the help of IBM SPSS version 27 software using the normality test, homogeneity test, average difference test and N-Gain test to analyze the effectiveness of using the RADEC model on students' computational thinking abilities. The research results showed that the pretest average in the experimental class was 51 and the control class was 52, while the posttest average in the experimental class was 84, and in the control class was 68. Based on the results of the N-Gain calculation in the experimental class, the achievement was 0.7 in the high category and the control class is 0.3 in the medium category. In this case, apart from increasing computational thinking skills through activities at the RADEC model learning stage, it indirectly also forms other skills that students must have in learning such as cooperation, critical thinking, independence, ability to discuss, socialize, respect opinions and so on. Thus it can be concluded that the use of the RADEC learning model is effective in improving students' computational thinking abilities.

Keywords: RADEC Learning Model, Computational Thinking Ability, Energy

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	12
1.3 Rumusan Masalah	12
1.4 Tujuan Penelitian.....	13
1.5 Manfaat Penelitian.....	13
1.6 Definisi Operasional Variabel	14
1.6.1 Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	14
1.6.2 Kemampuan Berpikir Komputasi.....	15
1.7 Struktur Organisasi Tesis	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA	18
2.1 Pembelajaran IPA SD.....	18
2.2 Pengertian Berpikir	19
2.3 Berpikir Komputasi	19
2.3.1 Indikator Berpikir Komputasi	24
2.4 Materi Energi.....	26
2.5 Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	27
2.6 Sintaks Pembelajaran <i>RADEC</i>	29

2.7	Penelitian yang Relevan	32
2.8	Kerangka Berpikir Penelitian	35
2.9	Hipotesis Penelitian.....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....		40
3.1	Metode dan Desain Penelitian	40
3.2	Populasi dan Sampel	42
3.3	Variabel Penelitian	43
3.4	Teknik Pengumpulan Data	44
3.5	Instrumen Penelitian.....	48
3.6	Prosedur Penelitian.....	50
3.7	Analisis Data	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Gambaran Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik	55
4.1.1	Wawancara Kemampuan Berpikir Komputasi Sebelum Pembelajaran	55
4.1.2	Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	60
4.2	Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>RADEC</i> pada Materi Energi	63
4.2.1	Tahap <i>Read</i>	76
4.2.2	Tahap <i>Answer</i>	81
4.2.3	Tahap <i>Discuss</i>	87
4.2.4	Tahap <i>Explain</i>	90
4.2.5	Tahap <i>Create</i>	92
4.3	Pengaruh Model Pembelajaran <i>RADEC</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi	98
4.3.1	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	98
4.3.2	Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	100
4.3.3	Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	104
4.3.4	Analisis Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	109
4.3.5	Analisis Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	121

4.4	Perbedaan Signifikan pada Perolehan Kemampuan Berpikir Komputasi menggunakan Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	133
4.4.1	Uji Statistik Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi.....	133
4.4.2	Uji Statistik Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	136
4.4.3	Uji <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi.....	136
4.4.3	Uji <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi.....	138
4.4.4	Pengaruh Model Pembelajaran <i>RADEC</i> terhadap Kemampuan Berpikir Komputasi	155
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		159
5.1	Simpulan	159
5.2	Implikasi.....	161
5.3	Rekomendasi.....	161
DAFTAR PUSTAKA		163
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Desain Penelitian Nonequivalent Control Grup Desain	25
Tabel 3.1	Desain Penelitian Nonequivalent Control Grup Desain	42
Tabel 3.2	Teknik Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian.....	44
Tabel 3.3	Kisi-kisi Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>RADEC</i>	45
Tabel 3.4	Indikator Pertanyaan Wawancara Guru	46
Tabel 3.5	Kisi-kisi Pedoman Wawancara Guru	47
Tabel 3.6	Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara Peserta Didik.....	47
Tabel 3.7	Kisi-kisi Angket Membaca dan Belajar Peserta Didik	48
Tabel 3.8	Kisi Kisi Penilaian Indikator Kemampuan Berpikir Komputasi	48
Tabel 3.9	Kategori Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta didik.....	50
Tabel 3.10	Interpretasi Indeks <i>Gain</i>	52
Tabel 4.1	Data Hasil Wawancara Guru Kelas Eksperimen	55
Tabel 4.2	Data Hasil Wawancara Guru Kelas Kontrol.....	55
Tabel 4.3	Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.4	Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol...	60
Tabel 4.5	Partisipasi Peserta Didik pada Tahap <i>Read</i>	78
Tabel 4.6	Partisipasi Peserta Didik pada Tahap <i>Anwer</i>	83
Tabel 4.7	Partisipasi Peserta Didik pada Tahap <i>Discus</i>	87
Tabel 4.8	Partisipasi Peserta Didik pada Tahap <i>Explain</i>	90
Tabel 4.9	Rekapitulasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>RADEC</i> (Kegiatan Guru)	95
Tabel 4.10	Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>RADEC</i> (Kegiatan Peserta Didik)	96
Tabel 4.11	Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	99
Tabel 4.12	Pengkategorian Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen.....	101
Tabel 4.13	Pengkategorian Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol	104

Tabel 4.14	Pengkategorian Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen.....	106
Tabel 4.15	Pengkategorian Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol	108
Tabel 4.16	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	133
Tabel 4.17	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi ..	134
Tabel 4.18	Hasil Uji Beda Rata-rata <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	135
Tabel 4.19	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	136
Tabel 4.20	Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi.	137
Tabel 4.21	Hasil Uji Beda Rata-rata <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi	137
Tabel 4.22	Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen	138
Tabel 4.23	Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Komputasi per-Indikator Kelas Eksperimen.....	147
Tabel 4.24	Hasil Uji <i>N-Gain</i> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol.....	149
Tabel 4.25	Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Komputasi per-Indikator Kelas Kontrol	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keterampilan Berpikir Komputasi	24
Gambar 2.2 Alur Kerangka Penelitian	37
Gambar 2.3 Alur Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 2.4 Alur Penelitian.....	38
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	51

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Rata-rata Perolehan Skor Prapembelajaran Kemampuan Berpikir Komputasi	85
Diagram 4.2 Rata-rata Perolehan Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen	100
Diagram 4.3 Rata-rata Perolehan Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol	102
Diagram 4.4 Rata-rata Perolehan Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Eksperimen per Indikator	105
Diagram 4.5 Rata-rata Perolehan Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol per Indikator	107
Diagram 4.6 Peningkatan Skor Pretest Posttest per-Soal	155
Diagram 4.7 Perbandingan Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Komputasi Kelas Kontrol per-Indikator	157

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SURAT-SURAT PENELITIAN

LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN

LAMPIRAN C HASIL PENELITIAN

LAMPIRAN D PENGOLAHAN DATA

LAMPIRAN E DOKUMENTASI

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Kemampuan Menulis Dan Berbicara Akademik*. Bandung: Rizqi Press.
- Agustina, N. S. (2023). *Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Kolaborasi Siswa SD Kelas V pada Materi Siklus Air Melalui Pembelajaran RADEC*.
- Ahwi, R. S. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Menulis Karangan Narasi Ekspositoris pada Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar*.
- Alexander, K. P., DePalma, M. J., & Ringer, J. M. (2016). Adaptive Remediation and the Facilitation of Transfer in Multiliteracy Center Contexts. *Computers and Composition*, 41, 32–45.
- Alfahmi, I., & Akbar, B. (2022). Pengaruh Metode Inquiry terhadap Kemampuan Computational Siswa. In *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* (p. 8).
- Alfatah, A., & Lestari, M. (2009). *Bahas Tuntas 1001 Fisika SMP Kelas VII, VIII, IX*. Pustaka Widyatama.
- Alfina, A., Fianka, F. R., & Jatmiko. (2017). Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gender. *Simki-Techsain*, 1(4), 1–6.
- 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.
- Anggrasari, L. A. (2021). Model Pembelajaran Computational Thingking Sebagai Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Pascapandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Sensaseda*, 1, 109–114.
- Anwar, A. M. (2022). Pemberian Penguatan (Reinforcement) Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Journal of Islamic Education Policy*, Vol. 7 No., 52–67.
- Anwar, S., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2019). Pengaruh Contextual Teaching and Learning Dan Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 116. <https://doi.org/10.31000/prima.v3i2.1169>
- Ariesti, G., Aminuyati, & Utomo, B. B. (2016). Pengaruh membaca buku terhadap hasil belajar pada mata pelajaran ekonomi kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(1), 1–12.
- Arif, A., Sukuryadi, S., & Fatimaturrahmi, F. (2019). Pengaruh Ketersediaan Sumber Belajar Di Perpustakaan Sekolah Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Terpadu Smp Negeri 1 Praya Barat. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 1(2), 108–116.

<https://doi.org/10.58258/jisip.v1i2.184>

- Asror, A. (2022). *Analisis Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Tingkat Kesadaran Metakognisi Peserta Didik*. Universitas Walisongo Semarang.
- Asy'ari, M. (2006). *Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Dalam Pembelajaran Sains di SD*. Universitas Sanata Darma.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone. *Learning and Leading with Technology*, 38(6), 20–23.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12. *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Batul, F. A., Pambudi, D. S., & Prihandoko, A. C. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Sscs Kemampuan Berpikir Komputasional. *Penelitian Ini Bertujuan Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Matematika Yang Terdiri Dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Dan Computational Thinking Test (Tes CT) Menggunakan Model Pembelajaran Search, Solve, Creat*, 11(2), 1282–1296.
- 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>
- Bono, E. (2007). Revolusi Berpikir. In *Diterjemahkan oleh Ida Sitompul dan Fahmy Yamani*. Kaifa.
- Buitrago Flórez, F., Casallas, R., Hernández, M., Reyes, A., Restrepo, S., & Danies, G. (2017). Changing a Generation's Way of Thinking: Teaching Computational Thinking Through Programming. *Review of Educational Research*, 87(4), 834–860. <https://doi.org/10.3102/0034654317710096>
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50. [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160.
- 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>
- Caroline W., M., Tan, R., Ferdian S., S., & Susanto P., B. (2021). Implementasi Computational Thinking Melalui Pemrograman Visual dengan Kolaborasi Mata Pelajaran pada Siswa Menengah Atas. *Sendimas 2021 - Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 50–55. <https://doi.org/10.21460/sendimasvi2021.v6i1.15>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif*,

Kuantitatif dan Campuran (4th ed.). Pustaka Belajar.

- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational Thinking: A Guide for Teachers. *Computing At School, October 2018*, 18.
- Dansieh, S. A., Owusu, E., & Seidu, G. A. (2021). Glossophobia: The Fear of Public Speaking in ESL Students in Ghana. *Language Teaching, 1*(1), p22. <https://doi.org/10.30560/lt.v1n1p22>
- Dayanti, R. W. (2014). Pengaruh Komunikasi Interpersonal, Ketelitian (Conscientiousness) dan kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Kepala Sekolah PAUD di Medan Deli. *Jurnal Pendidikan Dan Kepengawasan, 2*(2), 55–70.
- Duran, M., & Dökme, I. (2016). The effect of the inquiry-based learning approach on student's critical-thinking skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12*(12), 2887–2908. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.02311a>
- Ermi, N. (2015). Penggunaan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Perubahan Sosial pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 4 Pekanbaru. *Sorot, 10*(2), 155. <https://doi.org/10.31258/sorot.10.2.3212>
- Faiz, A., Parhan, M., & Ananda, R. (2022). Paradigma Baru dalam Kurikulum Prototipe. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4*(1), 1544–1550. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2410>
- Fajri, M., Yurniawati, & Utomo, E. (2019). Computational Thinking, Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Dinamika Sekolah Dasar, 1*(1), 1–18.
- Philrizki, S. I. (2022). Literasi Sains Peserta didik Sekolah Dasar Kelas V pada Materi Siklus Air menggunakan Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC).
- Fitriani*, W., Suwarjo, S., & Wangid, M. N. (2021). Berpikir Kritis dan Komputasi: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 9*(2), 234–242. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19040>
- Fitriyati, I., Hidayat, A., & Munzil, M. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pembelajaran Sains, 1*(1), 27–34.
- Gadanidis, G., Cendros, R., Floyd, L., & Namukasa, I. (2017). Computational thinking in mathematics teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. CITE Journal, 17*(4), 458–477.
- Gibson, J. P. (2012). Teaching graph algorithms to children of all ages. *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE, 34–39*. <https://doi.org/10.1145/2325296.2325308>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher, 42*(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>

- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished.[Online] URL: [Http://Www. Physics. Indiana. Edu/~ Sdi/AnalyzingChange-Gain. Pdf](http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.Pdf)*, 16(7), 1073–1080.
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Setiawan, D., & Suhendra, I. (2019). Dampak Perlakuan Model Pembelajaran Radec Bagi Calon Guru Terhadap Kemampuan Merencanakan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV, 79–93. <https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1857>
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Suhandi, A., Maftuh, B., Hermita, N., Somantri, M., & Samsudin, A. (2019). Comprehension of in-service primary-science teachers toward 21st century skills: A case study on Purwakarta. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042130>
- Haseski, H. I., Ilic, U., & Tugtekin, U. (2018). Defining a New 21st Century Skill-Computational Thinking: Concepts and Trends. *International Education Studies*, 11(4), 29. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n4p29>
- Horswill. (2008). *What is Computation*. Northwestern.Edu.
- Hunsaker, E. (2020). *The K-12 educational technology handbook*.
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223–234. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.897>
- Jabeen, S. S. (2014). Implementation of communicative approach. *English Language Teaching*, 7(8), 68–74. <https://doi.org/10.5539/elt.v7n8p68>
- Jamalludin, J., Imam Muddakir, & Sri Wahyuni. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasi Peserta Didik SMP Berbasis Pondok Pesantren pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 265–269. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.593>
- Jumanto, Sopandi, W., Kuncoro, Y., Handayani, H., & Suryana, N. (2018). The effect of radec model and expository model on creative thinking ability in. *ICEE 2018 International Conference on Elementary Education Universitas Pendidikan Indonesia*, 561–567.
- Kalelioğlu, F. (2018). Characteristics of Studies Conducted on Computational Thinking: A Content Analysis. In *Computational Thinking in the STEM Disciplines* (pp. 11–29). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93566-9_2
- Kristyaningrum, D. H. (2022). Systematic Literature Review: Efektivitas Model Pembelajaran RADEC (Read Answer Discuss Explain and Create) di Sekolah Dasar. *Jurnal Dialektika Jurusan PGSD*, 12(2), 913–929.
- Lee, T. Y. (2014). CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children”. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir

- Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55.
<https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Lu, J. J., & Fletcher, G. H. L. (2009). Thinking about computational thinking. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(1), 260–264.
<https://doi.org/10.1145/1539024.1508959>
- Lukmanudin. (2018). *Penguasaan Konsep IPA dan Kemampuan Menjelaskan Perpindahan Zat Pencemar Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-and Create*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- M. Gunawan Supiarmo, Turmudi, & Elly Susanti. (2021). Proses Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning. *Numeracy*, 8(1), 58–72.
<https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i1.1378>
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(November), 41.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34438.83526>
- Marliza Oktapiani. (2019). Perencanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Di Indonesia. *Tahdzib Al-Akhlaq: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(1), 87.
- Masfingatn, T., Murtafiah, W., & Krisdiana, I. (2018). Kemampuan mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah pembuktian teorema geometri. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.272>
- Maulana, H. (2016). Pelaksanaan Pendidikan Karakter Di Sekolah Alam. *Jurnal*.
- Maulana, Y., Sopandi, W., Sujana, A., Robandi, B., Agustina, N. S., Rosmiati, I., & Pebriati, T. (2022). Development and Validation of Student Worksheets Air Theme based on the RADEC Model and 4C Skill-oriented. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1605–1611.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1772>
- Mufidah, I. (2018). *Profil Berpikir Komputasi dalam Menyelesaikan Bebras Task Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Peserta didik [Skripsi]*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Muhammad Zuhair, Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(2020), 706–713.
- Munir, R. (2014). *Pengantar Berpikir Komputasi dan Pemrograman Prosedural*.
- Murphy, P. K., Rowe, M. L., Ramani, G., & Silverman, R. (2014). Promoting Critical-Analytic Thinking in Children and Adolescents at Home and in School. *Educational Psychology Review*, 26(4), 561–578.
<https://doi.org/10.1007/s10648-014-9281-3>
- Mushthofa, dkk. (2019). *Informa Informatika*.
- Nourdad, N., Masoudi, S., & Rahimali, P. (2018). The Effect of Higher Order

- Thinking Skill Instruction on EFL Reading Ability. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 7(3), 231.
<https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.7n.3p.231>
- Nursalam, N. (2015). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis. In Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis (4th ed.). Jakarta. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Petrovska, S., & Veselinovska, S. S. (2013). Contemporary Pedagogical Approaches for Developing Higher Level Thinking on Science Classes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 92, 702–710.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.742>
- Pratama, Y. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran RADEC dan Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa PGSD Pada Perkuliahan IPA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pratama, Y. A. (2022). The Five Main Values of Strengthening Character Education (PPK) in Umar bin Khattab A . Pendahuluan Pendidikan karakter merupakan penanaman dan pengembangan karakter-karakter luhur kepada peserta didik sehingga mereka menerapkan dan memperaktikkannya dal. *Journal of Contemporary Islamic Education*, 2(2), 198–216.
<https://doi.org/10.25217/cie.v1i2.1591>
- Rahmadhani, L. I. P., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 289–297.
- Rahman. (2017). *Model Pengajar dan Bahan Pembelajaran*. Alqa.
- Ramadhan, M. R., & Diana, H. A. (2022). Analisis Level Kemampuan Pemahaman Matematis dan Metakognitif Siswa SMP. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 13–27. <https://doi.org/10.32938/jpm.v4i1.2221>
- Rijal Kamil, M., Ihsan Imami, A., Prasetyo Abadi, A., Matematika, P., & Singaperbangsa Karawang, U. (2021). *Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan*. 12(2), 259–270.
- Ritonga, M. (2018). Politics and Policy Dynamics of Changing the Education Curriculum In Indonesia Until The Reformation Period. *Bina Gogik*, 5(2), 1–15.
- Sari, C. P. (2018). Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Minat Membaca Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(32), 3128–3137.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 764–792.
<https://doi.org/10.1037/edu0000314>

- Setiana, D. S. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Matematika Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 4(2), 35–48.
- Silahuudin. (2014). Kurikulum Dalam Perspektif. *Mudarrisuns*, 4(2), 331–355.
- Simonson, S. (2019). *Theory of Computation*.
- So, H.-J., Jong, M. S.-Y., & Liu, C.-C. (2020). Computational Thinking Education in the Asian Pacific Region. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00494-w>
- Sopandi, W. (2017). the Quality Improvement of Learning Processes and Achievements Through the Read-Answer-Discuss-Explain-and Create Learning Model Implementation. In *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar*, 8(October), 132–139.
- Sopandi, W., & Handayani, H. (2019). *The Impact of Workshop on Implementation of Read-Answer-DiscussExplain-And-Create (RADEC) Learning Model on Pedagogic Competency of Elementary School Teachers* (Vol. 178, Issue ICoIE 2018, pp. 7–11). <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.3>
- Sopandi, W., Pratama, Y. A., & Handayani, H. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan dasar dan Menengah. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 19–34.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan*.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Suhendra, I. (2020). *Penguasaan Konsep dan Keterampilan Menulis Narasi melalui Pembelajaran Radec menggunakan Google Classroom pada Peserta didik Sekolah Dasar*.
- Sujana, A. (2014). *Dasar-dasar IPA; Konsep dan Aplikasinya*. UPI Press.
- Sukmadinata, N., & S. (2017). *Pengembangan Kurikulum Teori Dan Praktik*. Remaja Rosdakarya.
- Sulestry, A. I., & Meliyana R, S. M. (2018). Analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa kelas VII smp negeri 1 bulukumba. *Prosiding Seminar Nasional*, 03, 212–220.
- Supiarmo, M. G., Mardhiyatirrahmah, L., & Turmudi, T. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 368–382. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.516>
- Susanti, I. Y. (2019). *Hubungan Computational Thinking Skill (CTS) Dengan Hasil Belajar Mahasiswa Tahun Pertama Program Studi Komputer Di Banda Aceh [Skripsi]*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh.
- Tambunan, H. P. (2019). Hubungan Pemberian Penguatan Dengan Motivasi

- Belajar Siswa Di Kelas Iv Sd Negeri 067689 Medan. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 3(3), 308. <https://doi.org/10.24114/jgk.v3i3.14607>
- Tedre, M., & Denning, P. J. (2016). The long quest for computational thinking. *Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*, 120–129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>
- Vygotsky, L. (1962). *Thought and Language: Kap. 6 The Development of Scientific Concepts in Childhood*. MIT Press.
- Widhiarso, W. (2000). *SPSS untuk Psikologi*. 1–34.
- Widodo, S. A. (2016). Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Pada Mahasiswa Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*, 4(1). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v4i1.4810>
- Wiguna, A. C., Oktari, D., Tobing, J. A. D. E., & Fajar, R. P. A. L. (2022). Problematika Literasi Membaca pada Generasi Penerus Bangsa dalam Menghadapi Abad 21. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(1), 1478–1489.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- 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.
- Wirakartakusumah, M. A., Baskoro, E. T., Sairin, W., & Indrajit, R. E. (2011). *Buletin BSNP : Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. 5–6.
- Wisudawati, & Sulistyowati. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. PT Bumi Aksara.
- Wuryanto, H. (2022). *Mengkaji Kembali Hasil PISA sebagai Pendekatan Inovasi Pembelajaran untuk Peningkatan Kompetensi Literasi dan Numerasi*. <https://doi.org/https://gurudiknas.kemdikbud.go.id/news/mengkaji-kembali-hasil-pisa-sebagai-pendekatan-inovasi-pembelajaran-untuk-peningkatan-kompetensi-li>
- Yadav, A., Hong, H., & Stephenson, C. (2016). Computational Thinking for All: Pedagogical Approaches to Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms. *TechTrends*, 60(6), 565–568. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0087-7>
- Yadav, A., Sands, P., Good, J., & Lishinki, A. (2018). *Computer Science and Computational Thinking in the Curriculum: Research and Practice* (pp. 89–106). https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9_6
- 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>

Zahir, A., Nasser, R., Supriadi, S., & Jusrianto, J. (2022). Implementasi kurikulum merdeka jenjang SD kabupaten luwu timur. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Bagi Masyarakat*, 2(2), 1–8.

