

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Magister
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar



Oleh

AHMAD ROSYIDI

NIM 2002500

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

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

oleh:

Ahmad Rosyidi

S.Pd Universitas Pendidikan Indonesia, 2008

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

© Ahmad Rosyidi

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

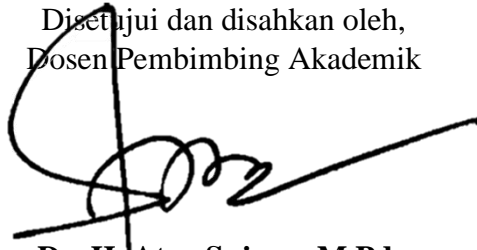
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA
KELAS V SEKOLAH DASAR**

Oleh
Ahmad Rosyidi
2002500

Disetujui dan disahkan oleh,
Dosen Pembimbing Akademik



Dr. H. Atep Sujana, M.Pd..
NIP. 197212262006041001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dasar SPS UPI



Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A.
NIP. 1966052519990011001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran RADEC Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas V Sekolah Dasar” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Ahmad Rosyidi

NIM 2002500

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *subhanawuta'ala*, yang telah menganugerahkan rahmat, karunia serta nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran RADEC Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpahcurahkan kepada suri tauladan kita semua yakni *habibana wanabiyana* Muhammad *sallallahu'alaihi wassallam*, kepada para keluarga, para sahabat, para tabi'in dan kepada segenap umatnya hingga akhir zaman. Semoga di dalamnya terdapat kita semua, guru-guru kita, segenap keluarga kita, dan orang-orang yang kita kasihi.

Penyusunan tesis ini merupakan suatu tugas akhir dalam memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi S2 Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, tahun akademik 2023/2024, serta sebagai acuan penulis untuk melaksanakan penelitian berikutnya. Penulis dapat menyelesaikan tesis ini atas izin dan pertolongan Allah *subhanawu ta'ala*, serta bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga amal baik yang telah diberikan mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Allah *subhanawu ta'ala*.

Penulis menyadari, tesis ini dapat dikatakan masih jauh dari sempurna karena masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan wawasan keilmuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menjadi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga tesis ini dapat memberi manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya bagi pendidikan dasar.

Bandung, Agustus 2024

Penulis



Ahmad Rosyidi

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan tesis ini, penulis tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan motivasi yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu, berikut diantaranya adalah:

1. Bapak Dr. H. Atep Sujana, M.Pd. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dorongan dan ilmu yang sangat berharga bagi penulis selama menyelesaikan tesis ini dan juga selama perkuliahan;
2. Bapak Prof. Dr. Nana Supriatna, M.Ed. selaku penguji II yang telah membantu perbaikan tesis dengan memberikan kritik serta saran yang membangun.
3. Bapak Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A. selaku penguji III serta ketua prodi pendas SPs UPI yang telah membantu dalam ujian siding dan perbaikan tesis dengan memberikan kritik serta saran yang membangun
4. Bapak Prof. Dr. H. Udin Syaefudin Sa'ud, Ph.D., selaku penguji IV yang telah membantu perbaikan tesis dengan memberikan kritik serta saran yang membangun.
5. Rekan Guru SDN 2 Karyamukti yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah;
6. Kepala Sekolah SDN 3 Padasuka Bapak Agus, S.Pd. dan stap guru. Yang telah bersedia untuk bekerja sama dan menjadikan kelasnya sebagai percontohan dalam penelitian ini;
7. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Asep Sukiman, S.Pd.I dan Ibu Iis Ropiah. atas cintanya, kebaikannya, do'anya, ridhonnya, kasih sayangnya, dan kesabarannya yang tidak pernah lekang oleh waktu. Semoga karya kecil ini dapat menjadi bukti atas kesungguhan kalian dalam mendidik anakmu ini dan dapat mengantarkan kalian ke surga-Nya;
8. Isteriku Tercinta Nuri Yani, S.Pd. yang selama ini kebersamai dan memberikan motivasi yang tak henti sehingga terselesaikannya karya ini. Anakku Irsan Sabilah, Fadya Annida dan Abyan Nandana semoga Allah selalu merahmati dan memberkati kalian dan dapat melebihi pencapaian bapakmu yang sedikit ini

9. Mertuaku tercinta Bapak Karsim (Alm) dan Ibu Maemunah atas segala cinta dan doa yang membuat menantumu ini dapat menyelesaikan karya ini
10. Ketiga saudaraku yaitu Iras Rasmiati, S.Pd., Rika Rahmalia, S.Pd. dan Hanifah Fathurrohmi, A.Md. Keb. serta seluruh anggota keluarga yang selalu menemani dan memberikan dorongan yang bermanfaat bagi penulis selama menyelesaikan studi ini;
11. Sahabat dan rekan seperjuangan di Prodi Pendas atas kebersamaan, kebahagiaan, ilmu dan kenangan yang indah selama menempuh perkuliahan di jenjang magister ini;
12. Siswa-siswiku dari kelas 1 sampai 6 SDN 2 Karyamukti yang saya banggakan, semoga kalian menjadi putera-puteri terbaik bangsa yang shaleh dan shalehah;
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya karena telah memberikan bantuan baik secara langsung ataupun tidak langsung, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP
PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA KELAS
V SEKOLAH DASAR**

**AHMAD ROSYIDI
NIM 2002500**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan Pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap penguasaan konsep dan sikap peduli lingkungan siswa kelas V Sekolah Dasar pada materi siklus air. Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian adalah siswa kelas V di salah satu Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Cibatu kabupaten Garut, dengan sampel yang diambil secara *purposive sampling*. Model Pembelajaran RADEC diterapkan dalam kelompok eksperimen, sementara kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui tes penguasaan konsep dan kuesioner sikap peduli lingkungan, yang kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji asumsi klasik, uji t, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada model RADEC sudah sesuai dengan tahapan yang ada yaitu mulai dari tahapan *read, answer, discuss, explain, dan create*. Selanjutnya, terdapat perbedaan yang signifikan dalam penguasaan konsep dan sikap peduli lingkungan antara siswa yang belajar dengan Model Pembelajaran RADEC dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Siswa yang belajar dengan Model Pembelajaran RADEC menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dalam penguasaan konsep dan sikap peduli lingkungan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran RADEC efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan sikap peduli lingkungan siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan praktis bagi pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Rekomendasi untuk implementasi Model Pembelajaran RADEC di sekolah dan implikasi kebijakan pendidikan juga dibahas dalam penelitian ini.

Kata Kunci: Model Pembelajaran RADEC, Penguasaan Konsep, Sikap Peduli Lingkungan, Kuasi-Eksperimen.

THE EFFECT OF RADEC LEARNING APPLICATION ON THE MASTERY OF ENVIRONMENTAL CONCEPTS AND ATTITUDES OF GRADE V ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

**AHMAD ROSYIDI
NIM 2002500**

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of implementing RADEC Learning (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) on the mastery of concepts and attitudes of caring for the environment of fifth grade elementary school students on the water cycle material. This study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The population of the study was fifth grade students at one of the State Elementary Schools in Cibatu District, Garut Regency, with samples taken by purposive sampling. The RADEC Learning Model was applied in the experimental group, while the control group used a conventional learning model. Data were collected through concept mastery tests and environmental attitude questionnaires, which were then analyzed using descriptive statistics, classical assumption tests, t-tests, and N-Gain tests. The results showed that the implementation of learning in the RADEC model was in accordance with the existing stages, starting from the read, answer, discuss, explain, and create stages. Furthermore, there was a significant difference in the mastery of concepts and attitudes of caring for the environment between students who learned with the RADEC Learning Model and students who learned with the conventional learning model. Students who learned with the RADEC Learning Model showed a higher increase in mastery of concepts and attitudes of caring for the environment compared to the control group. The findings indicate that the RADEC Learning Model is effective in improving students' mastery of environmental concepts and attitudes. This study provides theoretical contributions to the development of innovative and practical learning models for educators in improving the quality of learning. Recommendations for the implementation of the RADEC Learning Model in schools and implications for educational policy are also discussed in this study..

Keywords: RADEC Learning Model, Conceptual Understanding, Environmental Awareness Attitude, Quasi-Experiment.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	7
1.3 Pertanyaan Penelitian	8
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	9
1.5.1 Manfaat Teoretis	9
1.5.2 Manfaat Praktis	9
1.6 Struktur Organisasi Tesis	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1 Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	13
2.1.1 Pengertian IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) di Sekolah Dasar	13
2.1.2 Peran Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	14
2.1.3 Karakteristik Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	16
2.2 Ruang Lingkup Materi Siklus Air di Kelas V Sekolah Dasar	18
2.2.1 Materi Siklus Air di Sekolah Dasar	18
2.2.2 Metode Pembelajaran Pada Materi Siklus Air	20
2.2.3 Relevansi Pembelajaran Siklus Air	20
2.3 Penguasaan Konsep	21
2.3.1 Pengertian dan Indikator Penguasaan Konsep	21
2.3.2 Pentingnya Penguasaan Konsep Bagi Siswa.....	24
2.3.3 Kondisi Penguasaan Konsep Siswa Saat ini	26

2.3.4	Penilaian Untuk Mengukur Penguasaan Konsep	28
2.4	Sikap Peduli Lingkungan	29
2.4.1	Pengertian dan Indikator Sikap Peduli Lingkungan.....	29
2.4.2	Pentingnya Sikap Peduli Lingkungan Bagi Siswa	32
2.4.3	Kondisi Sikap Peduli Lingkungan Siswa Saat ini.....	32
2.4.4	Penilaian Untuk Mengukur Sikap Peduli Lingkungan.....	37
2.5	Model Pembelajaran RADEC	38
2.5.1	Pengertian Model Pembelajaran	38
2.5.2	Pengertian Model RADEC (<i>Read, Answer, Discss, Explain, dan Create</i>).....	39
2.5.3	Tahapan Model RADEC (<i>Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create</i>).....	39
2.5.4	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran RADEC	42
2.6	Penelitian Relevan	43
2.7	Kerangka Berpikir	47
2.7	Hipotesis Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN.....		50
3.1	Desain Penelitian	50
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
3.2.1	Populasi Penelitian	51
3.2.2	Ukuran Sampel.....	52
3.2.3	Sampel penelitian	52
3.3	Variabel Penelitian Definisi Operasional	53
3.4	Teknik Pengumpulan Data	54
3.5	Instrumen Penelitian.....	56
3.5.1	Pengembangan Instrumen Penelitian	57
3.5.2	Validitas Instrumen Penelitian	61
3.5.3	Reliabilitas Instrumen Penelitian	64
3.5.4	Daya Pembeda Instrumen Penelitian	67
3.5.5	Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian	69
3.6	Prosedur Penelitian	70
3.6.1	Tahap Persiapan Penelitian	70

3.6.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian	71
3.6.3	Tahap Akhir Penelitian	71
3.7	Teknik Analisis Data	71
3.7.1	Statistik deskriptif	71
3.7.2	Uji Asumsi Klasik	72
a.	Uji normalitas.....	72
b.	Uji Homogenitas	72
3.7.3	Uji Hipotesis.....	73
3.8	Keterbatasan Penelitian	75
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		78
4.1	Temuan Penelitian	78
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model RADEC.....	78
4.1.2	Uji Asumsi Klasik (Uji Prasyarat)	82
4.1.3	Penguasaan Konsep Siswa Sebelum dan Setelah Pembelajaran RADEC.....	83
4.1.4	Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sebelum dan Setelah Pembelajaran RADEC.....	95
4.1.5	Uji Hipotesis (Uji t).....	107
4.1.6	Perbedaan Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa pada Kelas Kontrol Dan Eksperimen	107
4.2	Pembahasan Penelitian	110
4.2.1	Pengaruh Penerapan Pembelajaran RADEC terhadap Penguasaan Konsep	110
4.2.2	Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Sikap Peduli Lingkungan.....	114
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		122
5.1	Simpulan.....	122
5.2	Implikasi	123
2.	Implikasi Praktis.....	124
5.3	Rekomendasi	125
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		138

BIODATA PENULIS235

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Penguasaan Kognitif.....	22
Tabel 2.2 Indikator Sikap Peduli Lingkungan	31
Tabel 3.1 Skema Pretest-Posttest Control Group Design.....	51
Tabel 3.3 Indikator Kemampuan Penguasaan konsep dan Sikap Peduli Lingkungan	55
Tabel 3.4 Tes Penguasaan Konsep Setelah Validitas dan Reliabilitas.....	57
Tabel 3.5 Pengkategorian Nilai Penguasaan Konsep.....	59
Tabel 3.6 Tes Sikap Peduli Lingkungan Setelah Validitas dan Reliabilitas	60
Tabel 3.7 Pengkategorian Nilai Sikap Peduli Lingkungan	61
Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Penguasaan Konsep	62
Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Sikap Peduli Lingkungan.....	63
Tabel 3.10 Skor Subjek Tiap Butir Soal Uji Instrumen Penguasaan Konsep.....	65
Tabel 3.11 Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penguasaan Konsep dengan <i>Cronbach's Alpha</i>	66
Tabel 3.12 Skor Subjek Tiap Butir Soal Uji Instrumen Sikap Peduli Lingkungan	66
Tabel 3.13 Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Sikap Peduli Lingkungan dengan <i>Cronbach's Alpha</i>	67
Tabel 3.14 Kriteria Daya Pembeda Soal	67
Tabel 3.15 Daya Pembeda Soal Penguasaan konsep	67
Tabel 3.16 Daya Pembeda Soal Sikap Peduli Lingkungan.....	68
Tabel 3.17 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	69
Tabel 3.18 Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan konsep.....	69
Tabel 3.19 Tingkat Kesukaran Soal Sikap Peduli Lingkungan	69
Tabel 4.2 Tabel Uji Normalitas Penguasaan Konsep.....	83
Tabel 4.3 Uji Homogenitas	83
Tabel 4.1 Hasil Pretest Dan Posttest Penguasaan Konsep Lingkungan Sahabat Kita Kelas Eksperimen dan Kontrol	84
Tabel 4.5 Data Pretest Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen.....	85
Tabel 4.6 Pengkategorian Nilai Penguasaan Konsep.....	87

Tabel 4.7 Data Pretest Penguasaan Konsep Kelas Kontrol.....	87
Tabel 4.8 Pengkategorian Nilai Penguasaan Konsep.....	90
Tabel 4.9 Data Posttest Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen	90
Tabel 4.10 Pengkategorian Nilai Penguasaan Konsep.....	92
Tabel 4.11 Data Posttest Penguasaan Konsep Kelas Kontrol	93
Tabel 4.12 Pengkategorian Nilai Penguasaan Konsep.....	95
Tabel 4.13 Hasil Tes Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen dan Kontrol .	96
Tabel 4.14 Data <i>Pretest</i> Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen.....	96
Tabel 4.15 Pengkategorian Nilai Sikap peduli Lingkungan	98
Tabel 4.16 Data <i>Pretest</i> Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol.....	99
Tabel 4.17 Pengkategorian Nilai Sikap Peduli Lingkungan	101
Tabel 4.18 Data Posttest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen.....	101
Tabel 4.19 Pengkategorian Nilai Sikap Peduli Lingkungan	104
Tabel 4.20 Data Posttest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol	104
Tabel 4.21 Pengkategorian Nilai Sikap Peduli Lingkungan	106
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Paired Sample T-Test.....	107
Tabel 4.22 Uji Independent Sampel T-Test Perbedaan Peningkatan Penguasaan Konsep.....	108
Tabel 4.23 Tabel selsish kelas ekspeirmen dan kelas kontrol.....	108
Tabel 4.22 Uji Independent Sampel T-Test Perbedaan Peningkatan Penguasaan Konsep.....	109
Tabel 4.23 Tabel selsish kelas ekspeirmen dan kelas kontrol.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	48
Gambar 4.1 Rata-rata Nilai yang Didapat Pretest Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen.....	86
Gambar 4.2 Rata-rata Nilai yang Didapat Pretest Penguasaan Konsep Kelas Kontrol	89
Gambar 4.3 Rata-rata Nilai yang Didapat Posttest Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen	91
Gambar 4.4 Rata-rata Nilai Posttest Penguasaan Konsep Kelas Kontrol	94
Gambar 4.5 Rata-rata Nilai yang Didapat Pretest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eskperimen	97
Gambar 4.6 Rata-rata Nilai yang Didapat Pretest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol.....	100
Gambar 4.7 Rata-rata Nilai yang Didapat Posttest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Eksperimen	102
Gambar 4.8 Rata-rata Nilai yang Didapat Posttest Sikap Peduli Lingkungan Kelas Kontrol.....	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing Tesis	140
Lampiran A2 Surat Izin Penelitian.....	142
Lampiran A3 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	143
Lampiran A4 Buku Bimbingan Tesis	145
Lampiran B1 Validasi Isi Instrumen Penguasaan Konsep.....	148
Lampiran B2 Validasi Isi Instrumen Sikap Peduli Lingkungan	150
Lampiran B3 Instrumen Tes Penguasaan Konsep	152
Lampiran B4 Instrumen Tes Sikap Peduli Lingkungan.....	161
Lampiran B5 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	170
Lampiran C1 Data Absen Siswa.....	201
Lampiran C2 Hasil Tes Penguasaan Konsep	203
Lampiran C3 Hasil Tes Sikap Peduli Lingkungan.....	206
Lampiran C4 Tabulasi Data Penguasaan Konsep	209
Lampiran C5 Tabulasi Data Sikap Peduli Lingkungan.....	215
Lampiran C6 Data Output SPSS	221
Lampiran D1 Dokumentasi penelitian Kelas Eksperimen.....	231
Lampiran D2 Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol	234

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. S. (n.d.). *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 Eekspositoris Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Andayani, Y., Sridana, N., Kosim, Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018). *Harapan dan Tantangan Implementasi Pembelajaran IPA dalam Konteks Kompetensi Keterampilan Abad 21 Di Sekolah Menengah Pertama*.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001a). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001b). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Angga, Suryana, C., Nurwahidah, I., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 5877–5889. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>
- Angreni, S., & Sari, R. T. (2017). Analisis Ketersediaan, Kondisi, dan Kendala dalam Penggunaan Media Komponen Instrumen Terpadu IPA di Sekolah Dasar. *JURNAL BIOEDUKATIKA*, 5(2), 92–96. <http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA>
- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison Of Students' Scientific Literacy In Integrated Science Learning Through Model Of Guided Discovery And Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5, 31–37. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:55234863>
- Ardiyanti, F., & Winarti, W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kaunia*, 9(2), 27–33.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. McGraw-Hill.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Asmara, A., Muharram, & Mustafa. (2022). The Development Of The RADEC Learning Model To Improve Students' Activeness. *Webology*, 19(2), 5544–5561. <http://www.webology.org>

- Azmi, F. (n.d.). *Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa Melalui Program Adiwiyata di SMA Negeri 1 Medan*. 9(2), 125–132. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/geo>
- Azmi, F., & Elfyetti. (2017). Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa Melalui Program Adiwiyata di SMA Negeri 1 Medan. *Jurnal Geografi*, 9(2), 125–132. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/geo>
- Badarudin, B. (2018). Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan dan Prestasi Belajar IPA menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Literasi pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku di Kelas IV MI Muhammadiyah Kramat. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 3(2), 50–56.
- Basit, R. A. (2021). *Evaluasi Pembelajaran Model RADEC Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Perubahan Iklim dalam Tema Menuju Masyarakat Sejahtera* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum Integration: Designing the Core of Democratic Education*. Teachers College Press. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:150885990>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Berkowitz, M. W., & Bier, M. C. (2004). Research-Based Character Education. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 591(1), 72–85. <https://doi.org/10.1177/0002716203260082>
- Bloom, B. S. (2010). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Boakye, C. (2015). *Climate change education: The role of pre-tertiary science curricula in Ghana*. Sage Open.
- Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2006). Adolescents' attitudes towards nature and environment: Quantifying the 2-MEV model. *Environmentalist*, 26(4), 247–254. <https://doi.org/10.1007/s10669-006-8660-9>
- Borg, G., & Walter, R. (2014). *Applying Educational Research: How to Read, Do, and Use Research to Solve Problems of Practice*. In New York and London. Longman publishing Inc.
- Bransford, J., & Stein, B. S. (1993). *The IDEAL Problem Solver: A Guide for Improving Thinking, Learning, and Creativity (2nd ed)*. W. H. Freeman.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Tahap I dan Tahap II Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar*.

- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. National Science Teachers Association.
- Chawla, L. (2006). *Learning to Love the Natural World Enough to Protect It* (Issue 2).
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203224342>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran* (4th ed.). Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Daryanto, M., & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Aktif*. Bumi Aksara.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Diani, S. F., Maulidiya, D., & Sisanta, A. (2019). Kemampuan Penguasaan konsep Siswa SMP Setelah Memperoleh Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(3), 362–373.
- Djumhana, N., Turella, R., & Dyah, L. A. (2021). Pembelajaran 1. Metode Ilmiah, Materi dan Perubahannya. *Calon Guru Pegawai Pemerintah Dengan Perjanjian Kerja (PPPK)*, 19–40.
- Drake, S. M. (1998). *Creating Standards-Based Integrated Curriculum: The Common Core Approach*. Corwin Press.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. (1998). *Educational Psychology: Windows on Classrooms*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:142905530>
- Evans, G. W., & Kantrowitz, E. (2002). Socioeconomic status and health: the potential role of environmental risk exposure. *Annual Review of Public Health*, 23, 303–331. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:16624795>
- Fadhilah, M. N. (2015). *Pengembangan Modul Subtema Energi Berbasis Model Pembelajaran ARIAS Untuk Peningkatan Penguasaan konsep Siswa Kelas IV di MI Hidayatul Mubtadi 'in Malang* [Thesis]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal*

of Physics: Conference Series, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>

- Frey, B. B. (2018). *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. Sage Publications. <https://doi.org/https://doi.org/10.4135/9781506326139>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2009). *Applying Educational Research: How to Read, Do, and Use Research to Solve Problems of Practice*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:60140273>
- Garson, G. D. (2013). Validity and reliability. *Asheboro, NC: Statistical Associates Publishers*, 9–28.
- Gleick, P. H. (2018). *The World's Water: The Biennial Report on Freshwater Resources*. Island Pres.
- Gultepe, N., Celik, A. Y., & Kilic, Z. (2013). Exploring effects of high school students' mathematical processing skills and conceptual understanding of chemical concepts on algorithmic problem solving. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(10), 106–122. <https://doi.org/10.14221/ajte.2013v38n10.1>
- Hadiyati, E. (2018). Environmental awareness and pro-environmental behavior of high school students in Yogyakarta, Indonesia. *Journal of Environmental Education Research*, 24(4), 1–12. <https://doi.org/10.11594/nstp.2021.0925>
- Harefa, D., & Sarumaha, M. (2020). *Teori pengenalan ilmu pengetahuan alam sejak dini*. Pin Publisher.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2014). *The Teaching of Science in Primary Schools*. Routledge.
- Hastawan, I., Suryandari, K. C., & Ngatman. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3), 987–996.
- Hendracipta, N., Guru, P., Dasar, S., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2016). *MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS INKUIRI* (Vol. 2, Issue 1).
- Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4, 275–288. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:142821464>
- Ilham, M. (2020). *Perbandingan Model Pembelajaran Radec Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Vi Sdn Kalukuang 1* [Tesis]. Universitas Muhammadiyah Makassar.

- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Jaenudin, I. (2022a). *Pengaruh Pembelajaran RADEC terhadap Literasi Sains dan Sikap Peduli Lingkungan Pada Materi Perubahan Iklim Siswa Sekolah Dasar* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jaenudin, I. (2022b). *Pengaruh Pembelajaran Radec Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Peduli Lingkungan Pada Materi Perubahan Iklim Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Juneli, J. A., Sujana, A., & Julia, J. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran komik Digital Pada Penguasaan Konsep Siswa SD Kelas V. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(4), 1093. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v11i4.9070>
- Kampourakis, K. (2013). R. Duschl, H. Schweingruber, and A. Shouse: Taking Science to School: Learning and Teaching in Grades K-8. *Science & Education*, 22(5), 1265–1266. <https://doi.org/10.1007/s11191-011-9353-4>
- Kandi, & Winduono, Y. (2012). *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) untuk Program BERMUTU*.
- Kemendikbud. (2014). *Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah* (Patent 103).
- Keraf, A. S. (2010). *Etika lingkungan hidup*. Jakarta. Penerbit Buku Kompas.
- KLHK. (2019). *Panduan Program Adiwiyata*.
- Kock, Z. J., Taconis, R., Bolhuis, S., & Gravemeijer, K. (2013). Some Key Issues in Creating Inquiry-Based Instructional Practices that Aim at the Understanding of Simple Electric Circuits. *Research in Science Education*, 43(2), 579–597. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9278-6>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques*. New Age International. [https://doi.org/https://doi.org/New Delhi](https://doi.org/https://doi.org/New%20Delhi)
- Krajcik, J. (2018). Teaching Science in Elementary and Middle School: A Project-Based Learning Approach. In *Teaching Science in Elementary and Middle School: A Project-Based Learning Approach*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315205014>

- Kumala, F. N. (2016). *Pembelajaran IPA SD* (M. J. Mhirda, Ed.; 1st ed.). Ediide Infografika.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Kencana.
- Leavy P. (2017). *Research Design: Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches*. (p. 300 pp. (Paperback)). The Guilford Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/fcsr.12276>
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013a). Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. In *Science and Technology (IJEMST) International Journal of Education in Mathematics* (Vol. 1, Issue 3). www.ijemst.com
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. F. H. (2013b). Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1, 138–147. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:45746032>
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. F. H. (2013c). Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1, 138–147. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:45746032>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2019). *Penelitian pendidikan matematika*.
- Levinton, J. S. (2017). *Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology*. . Oxford University Press.
- Lisdiana, A. (2019). *Profil Keterampilan Sosial Siswa Mts Al-Hikmah Bandar Lampung*. *JIPSINDO*, 6(2), 112–130.
- Made, I., Putra, J., Komang, I., & Wiyasa, N. (2021). Meningkatkan Semangat Siswa Pada Pembelajaran IPA Melalui Multimedia Interaktif Berorientasi Pendekatan Kontekstual Materi Sumber Energi Kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 57–65. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/index>
- Maman, Rachman, M. S., Irawati, Hasbullah, & Juhji. (2021). Karakteristik Siswa: Sebuah Tinjauan Studi Kepustakaan. *Geneologi PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 8(01).
- Maylitha, E., Hikmah, S. N., Hanifa, S., Guru, P., & Dasar, S. (2022). Pentingnya Information and Communication Technology bagi Siswa Sekolah Dasar

- dalam Menghadapi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1).
<https://dapo.kemdikbud.go.id/>
- McKeown, R. (2006). *Education for Sustainable Development Toolkit*. UNESCO.
www.unesco.org/education/desd
- McMillan, J. H. (2014). *Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Standards-Based Instruction*. Pearson.
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center,.
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>
- NGSS Lead States. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. The National Academies Press.
- Nisa, M. U. (2017). Practical methods to improve understanding and Learning Outcomes Grade V MI YPPI 1945 Babat on Single Substances and Materials Mix. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1).
- Nugraha, W. S. (2018). Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 115–127.
- Nurdiansyah, D. (2022). *Pengaruh Model RADEC Terhadap Kemampuan Pemcehan Masalah Perundungan dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurdyansyah, & Fahyumi, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran: Sesuai Kurikulum 2013* (Nurdyansyah, Ed.; 1st ed.). Nizamia Learning Center.
- O'Dwyer, L. M., Wang, Y., & Shields, K. A. (2015). Teaching for conceptual understanding: A cross-national comparison of the relationship between teachers' instructional practices and student achievement in mathematics. *Large-Scale Assessments in Education*, 3(1).
<https://doi.org/10.1186/s40536-014-0011-6>
- OECD. (2008). *Partnership for 21st Century Skills*.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- Okpiani, S., Aryaningrum, K., Kuswidyanarko, A., Pendidika Guru, J., Dasar, S., Keguruan, F., Ilmu, D., Kunci:, K., Konsep, P., & Budaya Bangsa, K. (2022). Analisis Penguasaan Konsep Ips Materi Keberagaman Budaya Bangsa Pada Siswa Kelas Iv Di Sd Negeri 18 Lahat. Analysis Of Understanding Concepts Of Science Cultural Diversity Materials In Class IV Students In Eelementary School 18 Lahat. In *Juni* (Vol. 9, Issue 1).

- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections A Report to the Nuffield Foundation*.
- Pambudi, M. I., Winarno, M. E., & Dwiyogo, W. D. (2019). Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 4(1), 110–116.
- Paradewari, D. S., Avillanova, A. A., & Lasar, A. B. (2018). Promotoing Enviromental Awareness in Learning Contexts. *International Journal of Humanity Studies*, 1(2), 243–252.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Standar Nasional Pendidikan (Patent 23)*.
- Phillips, P. P., & Stawarski, C. A. (2008). *Data collection: Planning for and collecting all types of data*. John Wiley & Sons.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019a). RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2).
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019b). RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The importance of building critical thinking skills in indonesian context. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2), 109–115.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., Hidayah, Y., & Trihatusti, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(2).
- Pratiwi, N., Sopandi, W., & Rosdiono, M. (2018). the Students' Conceptual Understandings on Global Warming Through Read-Answer-Discuss-Explain-and Create (Radec) Learning. *International Conference on Elementary Education Universitas Pendidikan Indonesia*, 635–639.
- Purwono, U. (2008). *Kisi-kisi Lembar Penilaian Ahli Materi*.
- Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan. (2016). *laporan-un-2015-iiun-1609-kaltim-kabupaten-berau*.
- Putri, D. S. (2024). *Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran RADEC Pada Materi Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Suhu dan Wujud Benda [Tesis]*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rahman, A., Khaeruddin, & Ristiana, E. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan konsep IPA Siswa Kelas V SDN 30 Sumpangbita. *EDUMASPUL: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 29–41.

- Rickinson, M. (2001). Learners and Learning in Environmental Education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3),
- Rosmiati, I. (2023). *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran RADEC terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep dan Ekoliterasi Siswa* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rusman. (2016). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali PRESS.
- Sakila, R., Lubis, N. F., Saftina, & Asriani, D. (2023). Pentingnya Peranan IPA Dalam kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/adam>
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran*. Kencana.
- Sapsford, R., & Jupp, V. (2006). *Data collection and analysis* ((Second Ed). In SAGE Publication Inc.
- Sarsfield, R., & Garson, G. (2017). *Sarsfield, Rodolfo & G.David Garson (2018) Research Design*. Asheboro, NC: Statistical Associates Publishers.
- Science, P. M., Hanifah, H., & Retnoningsih, A. (2019). Indonesian Journal of Conservation. In *Indonesian Journal of Conservation* (Vol. 8, Issue 02).
- Setiawan, D., Sopandi, W., & Hartati, T. (2019). Kemampuan menulis teks eksplanasi dan penguasaan konsep siswa sekolah dasar melalui implementasi model pembelajaran RADEC. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 130.
- Siahaan, M. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. In *Edisi Khusus* (Issue 1). <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI>
- Sopandi, W. (2017a). *The Quality Improvement of Learning Process and Achievements through the Read-Answer-Discuss-and-Create Learning Model Implementation*.
- Sopandi, W. (2017b). The quality improvement of learning processes and achievements through the read-answer-discuss-explain-and create learning model implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar*, 8, 132–139.
- Sopandi, W. (2021). *Model Pembelajaran RADEC: Teori & Implementasi di Sekolah*. UPI PRESS.
- 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.
- Sovacool, B. K. (2014). *Environmental Issues, Climate Changes, And Energy Security In Developing Asia*. www.adb.org

- Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. In *Journal of Social Issues* (Vol. 56, Issue 3).
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (2014). *International Handbook of Research on Environmental Education*. Routledge.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R7D*. Alfabeta.
- Suhartinah, S., Hidayati, Y., Qomaria, N., & Hadi, W. P. (2019). Studi Korelasi Antara Sikap Peduli Lingkungan Dengan Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Pada Materi Ekosistem. *Natural Science Education Research*.
- Suhartinah, S., Hidayati, Y., Qomaria, N., Hadi, W. P., & Ipa, P. P. (2019). Studi Korelasi Antara Sikap Peduli Lingkungan dengan kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Pada Materi Ekosistem. *Natural Science Education Research*, 2(1), 77–84.
- Sujana, A. (2014). *Dasar-dasar IPA; Konsep dan Aplikasinya*. UPI PRESS.
- Sujana, A., & Jayadinata, A. K. (2018). *Pembelajaran Sains di Sekolah dasar*. UPI Sumedang PRESS.
- Sujana, A., Maulana, D., Djuanda, Nuridnah Hanifah, Diah Gusrayani, Ani Nuraeni, Julia, Asep Kurnia Jayadinata, Riana Irawati, & Regina Lichteria. (2015). *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*. UPI Sumedang PRESS.
- Sukmawati, D. (2020). *Kemunculan Aspek Karakter dan Penguasaan Konsep Siswa SD Melalui Pembelajaran RADEC Menggunakan WhatsApp Pada Materi Siklus Air* [Tesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suryana, S. (2011). *Permasalahan Mutu Pendidikan Dalam Perspektif Pembangunan Pendidikan*.
- Suryanda, A., Azrai, E. P., Rini, D. S., Biologi, S. P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2021). Peningkatan Keterampilan Guru IPA dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Inovatif Berbasis Potensi Lokal. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5, 836–842.
- Susanto, A. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana.
- Thalha, A., & Anufia, B. (2019). Resume: Instrumen Pengumpulan Data. *Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN)*.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. ASCD.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54675/CGBA9153>

- Usman Samatowa. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Indeks.
- van der Kleij, F. M., Eggen, T. J. H. M., Timmers, C. F., & Veldkamp, B. P. (2012). Effects of feedback in a computer-based assessment for learning. *Computers & Education*, 58(1), 263–272.
- Wagner, T. (2008). *The Global Achievement Gap*. Basic Books. A Member of the Perseus Books Group.
- Wagner, T. (2012). *Creating Innovators: The Making of Young People Who Will Change the World*. Scribne.
- Wahlström, M., Sommer, M., Kocyba, P., Vydt, M. De, de Moor, J., Davies, S., Wouters, R., Wennerhag, M., van Stekelenburg, J., Uba, K., Saunders, C., Rucht, D., Mickecz, D., Zamponi, L., Lorenzini, J., Kołczyńska, M., Haunss, S., Giugni, M., Gaidytė, T., ... Buzogány, A. (2019). *Protest for a future: Composition, mobilization and motives of the participants in Fridays For Future climate protests on 15 March, 2019 in 13 European cities*.
- Wahyu, C., Sudin, A., & Sujana, A. (2020). Nilai Integritas dan Penguasaan Konsep Siswa melalui Pembelajaran RADEC Berbasis Grup WhatsApp pada Materi Siklus Air. *Jurnal Pena Ilmiah*, 3(2), 1–10.
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*, 6.
- Wang, C., Zhang, M., Sesunan, A., & Yolanda, L. (2023). *Peran Teknologi Dalam Transformasi Pendidikan di Indonesia: Tinjauan dampak terkini gerakan Merdeka Belajar*.
- Warso, A. W. D. (2017). *Pembelajaran dan Penilaian pada Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Berdasarkan Kurikulum 2013*. Graha Cendikia.
- Wati, Y. I. (2019). Penerapan Model PBL (Problem Based Learning) Pada Pembelajaran IPA Kelas 4 MI Nurur Rohmah Tentang Energi Panas. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1–18.
- Widodo, A. (2021). *Pembelajaran Ilmu Pengathuan Alam: Dasar-Dasar untuk Praktik* (M. Iriany, Ed.; 1st ed., Vol. 1). UPI PRESS.
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47–56. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1915>
- Zhao, Y. (2012). *World Class Learners: Educating Creative and Entrepreneurial Students*. Corwin Press.