

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM IMUN

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi*



Oleh:

Narti Nurhatifah

NIM. 1906110

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

2023

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM IMUN

Oleh
Narti Nurhatifah

sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam.

© Narti Nurhatifah
Universitas Pendidikan Indonesia
2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

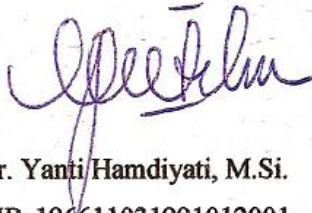
LEMBAR PENGESAHAN

Narti Nurhatifah

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM IMUN

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si.
NIP. 196611031991012001

Pembimbing II



Drs. H. Dadang Machmudin, M.S.
NIP. 196205051987031003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.
NIP. 196805091994031001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC (*READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN, AND CREATE*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM IMUN” 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 di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Penulis



Narti Nurhatifah

NIM. 1906110

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang dibutuhkan setiap orang di abad 21. Dalam Kurikulum Merdeka, keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu capaian yang diharapkan dalam Profil Pelajar Pancasila. Materi ajar SMA yang bersifat abstrak, kompleks, dan tidak bisa dipraktikumkan seperti sistem imun menuntut guru dapat membelajarkan materi dengan model pembelajaran yang tepat, salah satunya model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*). Penelitian ini bertujuan memperoleh informasi hasil analisis penerapan model pembelajaran RADEC untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi sistem imun, khususnya mengenai gangguan sistem imun. Penelitian menggunakan metode pre-eksperimental dengan *one-group pretest-posttest design*. Subjek penelitian terdiri dari 34 peserta didik kelas XI. Instrumen yang digunakan meliputi lembar keterlaksanaan model pembelajaran RADEC tentang materi sistem imun, soal *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis, dan angket respon peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC terlaksana dengan sangat baik (92,7%), peserta didik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis sebelum (69,68%) dan setelah (85,65%) kegiatan pembelajaran, peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik tergolong sedang (0,537), dan peserta didik memberikan respon positif dengan kategori baik (77%) terhadap penerapan model pembelajaran RADEC.

Kata kunci: Model pembelajaran RADEC, Keterampilan berpikir kritis, Sistem imun

ABSTRACT

Critical thinking skills are one of the skills that will be needed by everybody in the 21st century. In the Kurikulum Merdeka, critical thinking skills are one of the expected achievements in the Profil Pelajar Pancasila. High school teaching materials that are abstract, complex, and cannot be practiced such as immune systems require teachers to be able to teach material with the right learning model, one of which is the RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) learning model. This study aims to obtain data on the results of analyzing the application of the RADEC learning model to improve the critical thinking skills of high school students on immune system material, especially regarding immune system disorders. The research used pre-experimental method with one-group pretest-posttest design. The study involved 34 students of grade XI as the participant. The instruments used include RADEC learning model implementation sheet, critical thinking skills pretest and posttest questions, and student response questionnaire. The results showed that the RADEC learning model was implemented very well (92.7%), students experienced an increase in critical thinking skills before (69.68%) and after (85.65%) learning activities, the increase in students' critical thinking skills was moderate (0.537), and students gave a positive response in the good category (77%) to the application of the RADEC learning model.

Keywords: RADEC learning model, Critical thinking skills, Immune system

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Asumsi.....	7
1.7. Hipotesis.....	7
1.8. Struktur Organisasi Skripsi.....	7
BAB II MODEL PEMBELAJARAN RADEC, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN MATERI SISTEM IMUN.....	9
2.1. Model Pembelajaran RADEC (<i>Read, Answer, Discuss, Explain, and Create</i>).....	9
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis	12
2.3. Analisis Materi Sistem Imun	16
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Metode dan Desain Penelitian	28
3.2. Definisi Operasional	29
3.3. Prosedur Penelitian	30
3.4. Instrumen Penelitian	33
3.5. Teknik Pengumpulan Data	38

3.6. Pengembangan Instrumen	39
3.7. Pengolahan Data	42
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun	46
4.2 Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sebelum dan Setelah Penerapan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun ...	51
4.3 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Setelah Penerapan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun ...	53
4.4 Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun	60
4.5 Rekapitulasi Perbandingan Rata-rata Total Keterlaksanaan RADEC, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Keterampilan Berpikir Kritis, dan Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Model Pembelajaran RADEC mengenai Sistem Imun	62
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	64
5.1 Simpulan.....	64
5.2 Implikasi.....	64
5.3 Rekomendasi	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Metode Penelitian <i>Pre-Experiment</i> dengan Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest</i>	28
Tabel 3.2	Tahap Pelaksanaan Penelitian	31
Tabel 3.3	Jenis Instrumen Penelitian	33
Tabel 3.4	Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC	34
Tabel 3.5	Kisi-kisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1	35
Tabel 3.6	Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Imun	36
Tabel 3.7	Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik....	37
Tabel 3.8	Kategori Analisis Butir Soal	40
Tabel 3.9	Kategori Kelayakan Butir Soal.....	40
Tabel 3.10	Hasil Analisis Butir Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	41
Tabel 3.11	Kategorisasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC	42
Tabel 3.12	Kategorisasi Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	43
Tabel 3.13	Kategorisasi Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	44
Tabel 3.14	Kategori Persentase Respon Peserta Didik pada Angket.....	44
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC mengenai Sistem Imun.....	47
Tabel 4.2	Rekapitulasi Hasil Analisis Statistik Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	53
Tabel 4.3	Rekapitulasi Perbandingan Rata-rata Total Keterlaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Keterampilan Berpikir Kritis, dan Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Model Pembelajaran RADEC mengenai Sistem Imun	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bioproses alergi yang melibatkan IgE dan sel tiang (<i>mast cell</i>).....	21
Gambar 2.2	<i>Anaphylactic shock</i> sebagai respon alergi yang ekstrim	22
Gambar 2.3	Gejala lupus	23
Gambar 2.4	Keadaan sendi penderita artritis reumatoid (a) pindaian sinar X-ray (b) anatomi	23
Gambar 2.5	Gejala penderitanya Sindrom Wiskott-Aldrich (a) Ekstrim (b) Trombositopenia (c) Pneumonia dan radang pernapasan lain....	26
Gambar 3.1	Alur Penelitian	45
Gambar 4.1	Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sebelum (<i>Pretest</i>) dan Setelah (<i>Posttest</i>) Penerapan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun	52
Gambar 4.2	Rekapitulasi kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis setiap peserta didik	54
Gambar 4.3	Rekapitulasi Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Setiap Indikator.....	55
Gambar 4.4	Rekapitulasi Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Sintaks Model Pembelajaran RADEC pada Materi Sistem Imun	60

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	72
A.1 Modul Pembelajaran RADEC	73
A.2 Bahan Baca Sistem Imun Tahap <i>Read</i>	75
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1) Tahap <i>Answer</i>	76
A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 2) Tahap <i>Create</i>	81
A.5 Instrumen Penelitian Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC.....	82
A.6 Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis	84
A.7 Instrumen Angket Respon Peserta Didik	88
A.8 Rubrik Penilaian Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC.....	89
A.9 Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1) Tahap <i>Answer</i> ...	93
A.10 Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 2) Tahap <i>Create</i>	94
A.11 Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis	95
LAMPIRAN B.....	97
B.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC	98
B.2 Hasil Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1) Tahap <i>Answer</i>	99
B.3 Hasil Tugas Infografis Digital Peserta Didik (LKPD 2) Tahap <i>Create</i>	100
B.4 Hasil Penilaian <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	101
B.5 Hasil Penilaian <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	102
B.6 Hasil Angket Respon Peserta Didik	103
B.7 Contoh Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1) Tahap <i>Answer</i>	105
B.8 Contoh Infografis Digital Peserta Didik (LKPD 2) Tahap <i>Create</i>	108
B.9 Contoh Jawaban <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	109
B.10 Contoh Jawaban <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	113
B.11 Contoh Jawaban Angket Respon Peserta Didik.....	117
LAMPIRAN C	120
C.1 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen.....	121
C.2 Hasil Uji Statistika Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	121
C.3 Hasil Uji N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	123

LAMPIRAN D	125
D.1 Surat Permohonan Izin Penelitian	126
D.2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	127
D.3 Dokumentasi Penelitian.....	128

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiany, Ginna. (2022). *Efektivitas RADEC Dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Karakter Mandiri Pada Siswa Kelas V Terkait Materi Gizi Seimbang*. (Skripsi). Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Andini, Rahmi, S., dan Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model RADEC pada Pembelajaran Tematik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3),1435–43. doi: 10.31004/basicedu.v5i3.960.
- Anggraeni, P., Sopandi, W., Septinaningrum, Hayati, A., Tursinawati, dan Gumala, Y. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-And Create (RADEC) yang Berorientasi Penyelidikan. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(1), 10–19. doi: 10.33603/cjiipd.v4i1.4398.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asmara, A., Muharam, dan Mustofa. (2022). Validity And Effectiveness Of The Radece Learning Model: A Research And Development To Improve Learning Activity Of Junior High School Students. *Journal of Positive School Psychology 2022*, 6(8):2374–85.
- Campbell, N. A., Reece, B., Lisa A., Urry, Cain, M.L., Minorsky, P. V., Wasserman, S. A., dan Jackson, R. B. (2008). *Biologi*. Edisi kedelapan. Jakarta: Erlangga.
- Campbell, N. A., Lisa, A., Urry, Cain, M.L., Minorsky, Wasserman, S.A., dan Reece, J.B. (2017). *Biology*. Eleventh Edition. New York: Pearson.
- Desmawati. (2013). *Sistem Hematologi Dan Immunologi*. Bogor: In Media.
- Dewi, W. P. (2022). *Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV Melalui Pembelajaran RADEC Pada Materi Gaya*. (Skripsi). Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Divena, M.S, Hamdiyati, Y., dan Aryani, A. (2021). Effectiveness of Argument-Driven Inquiry (ADI) on Students' Concept Mastery and Argumentation Skills in Reproductive System. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2):264–74.
- Elisanti, E., Sajidan, dan Prayitno, B. A. (2018). The Effectiveness Of Inquiry Lesson-Based Immunity System Module To Empower The Students'

- Critical Thinking Skill. *Edusains*, 10(1), 97–112. doi: 10.15408/es.v10i1.7259.
- Fachrunnisa, S. R. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Feldman, D. A. (2010). *Berpikir Kritis: Strategi Untuk Pengambilan Keputusan*. Bandung: Indeks.
- Fuadi, F. N., Sopandi, W., dan Sujana, A. (2021). The Mastery of Grade 4 of Elementary School Students' Concepts on Energy through the Implementation of the RADEC Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 1–7. doi: 10.1088/1742-6596/1806/1/012140.
- Fuziani, I., Istianti, T., dan Arifin, M. H. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Radec dalam Merancang Kegiatan Pembelajaran Keberagaman Budaya di SD Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3):8319–26.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Bloomington: Indiana University.
- Hammett, E. (2021). Anaphylactic Shock and Acute Allergic Reaction. *First Aid for Life*. (Online)
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, I. Suhendra, I., dan Hermita, N. (2019). RADEC: An Alternative Learning Of Higher Order Thinking Skills (HOTs) Students Of Elementary School on Water Cycle. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 1–7. doi: 10.1088/1742-6596/1351/1/012074.
- Hewi, L., dan Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. doi: 10.29408/jga.v4i01.2018.
- Horowitz, D. M. (2022). Systemic Lupus Erythematosus. *ADAM*, January 16. (Online)
- Ilham, S., Kune, M. S., dan Rukli. (2020). The Effect of Radec's Learning Model Assisted by Zoom Application on Science Critical Thinking Ability during Covid-19 Pandemic Era. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(2), 174–83. doi: 10.17509/ijpe.v4i2.29262.
- Irnaningtyas. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Narti Nurhatifah, 2023
Penerapan Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Imun
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Isnaeni, W., Rudyatmi, E., Ridlo, S., Ingesti, S., dan Adiani, L.R. (2021). Improving Students' Communication Skills and Critical Thinking Ability with ICT-Oriented Problem-Based Learning and the Assessment Instruments with HOTS Criteria on the Immune System Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(5), 1–8. doi: 10.1088/1742-6596/1918/5/052048.
- Iwanda, C. N. S., Malika, H. N., dan Aqshadigrama, M. (2022). RADEC sebagai Inovasi Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pasca Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(24), 430–40. doi: 10.5281/ZENODO.7494585.
- Jumanto, Sopandi, W., Kuncoro, Y., Handayani, H., dan Suryana, N. (2018). The Effect Of Radec Model And Expository Model On Creative Thinking Ability In Elementary School Students In Suralaya. *International Conference on Elementary Education*, 561–67.
- Karlina, D., Sopandi, W., dan Sujana, A. (2020). Critical Thinking Skills of Fourth Grade in Light Properties Materials through the Radec Model. *The 2nd International Conference on Elementary Education*, 2(1):1743–53.
- Kemdikbud. (2019). Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. Jakarta: *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia*.
- Kemdikbudristek. (2022). Pengertian Profil Pelajar Pancasila. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Kulgemeyer, C., dan Schecker, H. (2013). Students Explaining Science— Assessment of Science Communication Competence. *Research in Science Education*, 43(6):2235–56. doi: 10.1007/s11165-013-9354-1.
- Kurniasih, D. (2022). *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Radec Dan Direct Instruction Terhadap Perolehan Dan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Pada Materi Statistika*. (Thesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Lestari, H., Sopandi, W., Sa'ud, U. S., Musthafa, B., Budimansyah, D., dan Sukardi, R. R. (2021). The Impact of Online Mentoring in Implementing RADEC Learning to the Elementary School Teachers' Competence in Training Students' Critical Thinking Skills: A Case Study During COVID-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 346–56. doi: 10.15294/jpii.v10i3.28655.
- Nurhadi. (2005). *Membaca Cepat Dan Efektif: Teori Dan Latihan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Narti Nurhatifah, 2023

Penerapan Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Imun
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 Results*. Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2009). *P21 Framework Definitions*. (Online). Tersedia di <https://www.battelleforkids.org/networks/p21>
- Paul, R., dan Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concept and Tools*. Fourth Edition. Washington DC: Rowman & Littlefield.
- Pintrich, Paul, R., Smith, D. A. F., Garcia, T., dan McKeachie, W. J. (1991). *A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, Amerika Serikat: The Regents of The University of Michigan.
- Pittara. (2022). Rheumatoid Arthritis. *Alodokter*, February 17. (Online). Tersedia di <https://www.alodokter.com/rheumatoid-arthritis>
- Pohan, A. A., Abidin, Y., dan Sastromiharjo, A. (2020). Model Pembelajaran RADEC dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Siswa. *Seminar Internasional Riksa Bahasa XIV*, 210–58.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., dan Hidayah, Y. (2019). 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):109–15. doi: 10.29103/ijevs.v1i2.1379.
- Puck, J. M., dan Candotti, F. (2006). Lessons from the Wiskott–Aldrich Syndrome. *New England Journal of Medicine*, 355(17):1759–61. doi: 10.1056/NEJMp068209.
- Purnamasari, A. (2020). *Modul Pembelajaran Biologi SMA: Sistem Pertahanan Tubuh*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Pusat Asesmen dan Pembelajaran. (2020). *Asesmen Nasional: Lembar Tanya Jawab*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2022). *Asesmen Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.
- Pusat Penilaian Pendidikan. 2019. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.

- Rahayu, Hayati, A., Sopandi, W., dan Anggraeni, P. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Melalui Model Read- Answer-Discuss-Explain-and Create (RADEC) Berorientasi Masalah. *Jurnal Educatio*, 7(3):680–86. doi: 10.31949/educatio.v7i3.1113.
- Rajalakshmi. (2020). Anaphylactic Shock. *Myupchar*, March 6. (Online). Tersedia di <https://www.myupchar.com/en/disease/severe-allergic-reaction-anaphylactic-shock>
- Saenastiti. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (Tgt) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Sistem Koordinasi*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia.
- Satria, E., dan Sopandi, W. (2019). Applying RADEC Model in Science Learning to Promoting Students' Critical Thinking in Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3):1–8. doi: 10.1088/1742-6596/1321/3/032102.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Paris: OECD publishing.
- Setiawan, D., Hartati,T., dan Sopandi, W. (2020). Effectiveness of Critical Multiliteration Model with RADEC model on The Ability of Writing Explanatory Text. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 12(1):1–14. doi: 10.17509/eh.v12i1.17445.
- Sopandi, W. (2017). The Quality Improvement of Learning Processes and Achievement Through The Read-Answer-Discuss-Explain-and Create Learning Model Implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar*, 8:132–39.
- Sopandi, W. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan Dasar dan Menengah. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1):19–34. doi: 10.21070/pedagogia.v8i1.1853.
- Sopandi, W., dan Handayani, H. (2019). The Impact of Workshop on Implementation of Read-Answer-Discuss-Explain-And-Create (RADEC) Learning Model on Pedagogic Competency of Elementary School Teachers. *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)*. Vol. 178. Padang, Indonesia: Atlantis Press.
- Sopandi, W., Pratama,Y. A., dan Handayani, H. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan Dasar dan Menengah. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1):19–34. doi: 10.21070/pedagogia.v8i1.1853.
- Narti Nurhatifah, 2023
Penerapan Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Imun
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, H. M. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tamara, T. (2017). Pengaruh Penerapan Metode Think-Pair-Share and Group Investigation terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Tulljanah, R., dan Amini, R. (2021). Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Systematic Review. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5508–19. doi: 10.31004/basicedu.v5i6.1680.
- Vetriyanti. (2022). Penguasaan Konsep Dan Kreativitas Siswa Kelas IV Pada Materi Banjir Melalui Model Pembelajaran RADEC. (Skripsi). Kampus Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Zainul, A., dan Nasution, N. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.