

**KEMUNCULAN PROFIL PELAJAR PANCASILA DAN PENGUASAAN
KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN RADEC
PADA MATERI SEL VOLTA**

TESIS

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia*



Oleh:

Nursida Sutantri

NIM. 2002495

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

**KEMUNCULAN PROFIL PELAJAR PANCASILA DAN PENGUASAAN
KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN RADEC
PADA MATERI SEL VOLTA**

Oleh:
Nursida Sutantri

S.Pd. Universitas Pendidikan Indonesia, 2012

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

© Nursida Sutantri 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

NURSIDA SUTANTRI

KEMUNCULAN PROFIL PELAJAR PANCASILA DAN PENGUASAAN
KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN RADEC
PADA MATERI SEL VOLTA

Disetujui dan disahkan oleh:

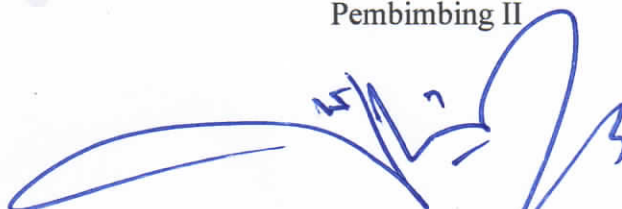
Pembimbing I



Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A.

NIP. 196605251990011001

Pembimbing II

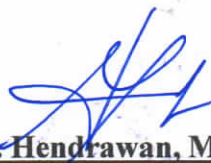


Dr. Wawan Wahyu, M.Pd.

NIP. 197111201998021001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia
FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Kemunculan Profil Pelajar Pancasila dan Penguasaan Konsep Peserta didik Melalui Pembelajaran RADEC pada materi sel volta” 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. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,



Nursida Sutantri
NIM 2002495

ABSTRAK

KEMUNCULAN PROFIL PELAJAR PANCASILA DAN PENGUASAAN KONSEP MELALUI PEMBELAJARAN RADEC PADA MATERI SEL VOLTA

Nursida Sutantri

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki kemunculan profil pelajar Pancasila dan penguasaan konsep peserta didik melalui implementasi model pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-Create* (RADEC) pada materi sel volta. Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran (*mix method*) dengan metode *sequential explanatory design research*. Subjek penelitian terdiri atas 34 orang peserta didik kelas XII MIPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bandung. Pengumpulan data dilakukan dengan memvalidasi RPP yang berorientasi terhadap profil pelajar Pancasila, observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran, observasi terhadap kemunculan aspek profil pelajar pancasila, dan tes penguasaan konsep. Tes kemampuan penguasaan konsep diberikan pada awal dan akhir perlakuan, lalu dianalisis dengan menggunakan kategorisasi skor *n-gain* untuk melihat peningkatan penguasaan konsep. Observasi dilaksanakan selama rentang waktu pelaksanaan perlakuan yaitu selama empat pertemuan pembelajaran, lalu dianalisis secara deskriptif kualitatif. Dari penelitian ini diperoleh hasil, bahwa: 1) RPP sel volta dengan model RADEC dapat memunculkan Profil Pelajar Pancasila. 2) Profil pelajar pancasila muncul setelah peserta didik mengikuti aktivitas pembelajaran dengan model RADEC di antaranya meliputi: Beriman dan Bertaqwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia, Berkebinekaan global, Gotong royong, Mandiri, Bernalar kritis dan Kreatif. 3) Berdasarkan skor rerata *n-gain* yang dihasilkan sebesar 0,72 maka termasuk ke dalam $g > 0,70$ dengan kategori peningkatan tinggi. 4) Keterlaksanaan pembelajaran sangat Baik, sudah mengacu pada tahapan pembelajaran yang sudah dirancang dalam RPP. Dapat disimpulkan bahwa penelitian pembelajaran sel volta yang menggunakan model RADEC dapat memunculkan Profil Pelajar Pancasila dan meningkatkan penguasaan konsep.

Kata Kunci: model pembelajaran RADEC, Profil Pelajar Pancasila, kemampuan penguasaan konsep

ABSTRACT

THE EMERGENCE OF THE PANCASILA STUDENT PROFILE AND CONCEPT MASTERING THROUGH RADEC LEARNING IN VOLTAIC CELLS

Nursida Sutantri

This study aims to investigate the emergence of Pancasila student profile and students' mastery of concepts through the implementation of the Read-Answer-Discuss-Explain-Create (RADEC) learning model on voltaic cells. This study uses a mixed research method (mix method) with a sequential explanatory design research. Subjects consisted of 34 students of class XII MIPA in one of the senior high schools (SMA) in Bandung City. The data was collected by validating the lesson plans oriented to Pancasila students profile, observing the implementation of learning, observing the emergence aspects of Pancasila students profile, and concept mastery tests. The concept mastery test was given at the beginning and end of the treatment, categorization of N-gain scores to see the improvement of concept mastery. In addition, observations were carried out during the treatment period and then analyzed qualitatively. From this research, the results obtained are that: 1) RPP voltaic cells with the RADEC model can bring up the Pancasila Student Profile. 2) The profile of Pancasila students appear after students take part in learning activities with the RADEC model, which include: Faith and Faith in God Almighty and with Noble Morals, Global Diversity, Mutual Cooperation, Independent, Critical and Creative Reasoning. 3) Based on the n-gain mean score of 0.72, it is included in $g > 0.70$ with a high increase category. 4) The implementation of learning is excellent, referring to the learning stages that have been designed in the RPP. The conclusion are this study indicates that the analysis of voltaic cells using the RADEC model can bring up the Pancasila Student Profile and increasing mastery concept.

Keywords: RADEC learning model, concept mastery ability, Pancasila Student Profile

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Struktur Organisasi Tesis	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Kerangka Mendesain Pembelajaran Oleh Kurikulum Merdeka.....	11
2.2 Profil Pelajar Pancasila.....	12
2.2 Model Pembelajaran RADEC	25
2.3 Penguasaan Konsep.....	30
2.4 Analisis Materi Sel Volta	34
BAB III	40
METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	40
3.2 Populasi dan sampel	41
3.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	42

3.4 Instrumen Penelitian.....	42
3.5 Prosedur Penelitian.....	44
3.6 Instrumen Penelitian.....	47
3.7 Teknik Analisis Data Penelitian.....	49
BAB IV	54
TEMUAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Kemunculan profil pelajar pancasila pada RPP.....	54
4.2 Keterlaksanaan pembelajaran.....	64
4.3 Penguasaan konsep peserta didik.....	85
4.4 Kemunculan profil pelajar pancasila.....	108
BAB V.....	122
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	122
5.1 Simpulan	122
5.2 Implikasi.....	123
5.3 Rekomendasi	123
DAFTAR PUSTAKA.....	124

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, A. (2011). the Need for Character Education. *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 3(2), 23–32.
- Aditya Rini kusumaningpuri & Endang Fauziati. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda*, 3(2), 103–111.
- Ahmad Ma'ruf. (2018). *Understanding & Applying Character Education In Chemistry: A Case Study Of 10th Grade High School In Indonesia*. 1–4.
- Ahmad, C. V. (2021). Causes of Students' Reluctance to Participate in Classroom Discussions. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 1(1), 47–62. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v1i1.32407>
- Ahsanulhaq, M. (2019). Membentuk Karakter Religius Peserta Didik Melalui Metode Pembiasaan. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, 2(1), 23–24.
- Ali, T. (2012). A case study of the common difficulties experienced by high school students in chemistry classroom in gilgit-baltistan (Pakistan). *SAGE Open*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.1177/2158244012447299>
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Anggraeni, P., Sopandi, W., Septinaningrum, S., Hayati, A., Tursinawati, T., & Yosi Gumala, Y. G. (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. <https://doi.org/10.33603/cjiipd.v4i1.4398>
- arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–48. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>
- Brown, M., Worth, M., & Boylan, D. (2017). Improving Critical Thinking Skills: Augmented Feedback and Post-Exam Debate. *Business Education &*

Accreditation, 9(1), 55–63.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3025086

BSNP. (2006). *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Carrasco, D., & Torres Iribarra, D. (2018). The Role of Classroom Discussion. In *IEA Research for Education* (Vol. 4). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78692-6_6

Chairunnisa, C. C., Prihantini, & Sukardi, R. R. (2022). Model Read, Answer, Discuss, Explain, and Create untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 151–156. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1819>

Chang, R. (2010). *Chemistry 10th edition*. McGraw-Hill.

Dahar, R. (2006). *Strategi Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.

Eros Rosanah. (2021). *PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT MELALUI PEMBELAJARAN RADEC* [Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/70148/1/T_KIM_1906573_Title.pdf

Philrizki, S. I., Sopandi, W., & Sujana, A. (2015). *The Influence of Reading Activities in the RADEC Model on Reading Comprehension Skills of Grade VI Elementary School Students on Natural Science Soil Materials*. 741–752.

Fuadi, F. N., Sopandi, W., & 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), 39–48. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012140>

Hake, R. . (1998). Interactive engagement v.s traditional methods: six- thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1).

Harahap, M. R. (2016). Sel Elektrokimia: Karakteristik dan Aplikasi. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 177–180. <https://doi.org/10.22373/crc.v2i1.764>

- Heiner, C. E., Banet, A. I., & Wieman, C. (2014). Preparing students for class: How to get 80% of students reading the textbook before class. *American Journal of Physics*, 82(10), 989–996. <https://doi.org/10.1119/1.4895008>
- Ikhwanuddin. (2012). Implementasi Pendidikan Karakter Kerja Keras Dan Kerja Sama Dalam Perkuliahan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 0(2), 153–163.
- Ioannis, D. F., & Maria, D. N. S. (2017). Development and Growing of Social Skills in Teaching Procedure: Teaching Actions and Suggestions. *Journal of Education and Human Development*, 6(2), 120–128. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n1a12>
- John W. Creswell. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. (Keempat).
- Jojob, A., & Sihotang, H. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5150–5161.
- Juliani, A. J., & Bastian, A. (2021). Pendidikan Karakter sebagai Upaya Wujudkan Pelajar Pancasila. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgris Palembang*, 257–265. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/5621/4871>
- Kemendikbudristek. (2021). Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–108. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/profil-pelajar-pancasila>
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran*.
- Kind, P. M., & Kind, V. (2007). Creativity in science education: Perspectives and challenges for developing school science. *Studies in Science Education*, 43(1), 37. <https://doi.org/10.1080/03057260708560225>
- Leighton, J. P., Cui, Y., & Cutumisu, M. (2021). Key Information Processes for Thinking Critically in Data-Rich Environments. *Frontiers in Education*, 6(February), 1–15. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.561847>
- Leming, J. S. (2013). Smart & Good High Schools: Integrating Excellence and Success in School, Work, and Beyond. *Journal of Research in Character Education*, 9(2).
- Lestari, H., Ali, M., Sopandi, W., & Wulan, A. R. (2021). Infusion of Environment

- Dimension of ESD into Science Learning Through the RADEC Learning Model in Elementary Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(SpecialIssue), 205–212. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.817>
- Lickona, T. (1993). The Return of Character Education. *Educational Leadership*, 5, 6–11.
- Lui, A. (2012). Teanhing in the Zone: An Introduction to Working Within the Zone of Proximal Development (ZPD). In *Syria Studies*. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/CivilWars_12December2010.pdf%0Ahttps://thinkasia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Lyesmaya, D., Sopandi, W., Handayani, H., Suryana, N., Satria, E., Jumanto, Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2018). R-A-D-E-C : a learning language perspective in elementary school. *ICEE 2018 International Conference on Elementary Education Universitas Pendidikan*, July 2019, 514–518.
- Magdalena, I., Fajriyati Islami, N., Rasid, E. A., & Diasty, N. T. (2020). Tiga Ranah Taksonomi Bloom Dalam Pendidikan. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(1), 132–139. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Marini, A., Maksum, A., Satibi, O., Edwita, Yarmi, G., & Muda, I. (2019). Model of student character based on character building in teaching learning process. *Universal Journal of Educational Research*, 7(10), 2089–2097. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071006>
- Merdekawati, K. (2015). Implementation of Character Education in Chemistry Learning. ... *Seminar on Chemical Education*. <https://chemistryeducation.uui.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/54-66-Krisna-Merdekawati.pdf>
- Nasrudin, D., Rochman, C., Hidayat, A., & Kariadinata, R. (2018). *How to Integrate Character Education in Science Learning? 1(Icse 2017)*, 215–219. <https://doi.org/10.5220/0007095702150219>
- Nisrina, N., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Pembelajaran Kooperatif dengan

- Media Virtual untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(2), 66–72.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.291>
- Nura, S. R., & Hartati, T. (2022). The Effect of the RADEC (Read-Answer-Discuss-Explain-Create) Learning Model on the Reading Comprehension Skills of the Fifth Grade Elementary School *International Conference on Elementary ...*, 804–814.
<http://proceedings2.upi.edu/index.php/icee/article/view/2058>
<http://proceedings2.upi.edu/index.php/icee/article/download/2058/1900>
- Nursa'adah, E., Kurniawati, D., & Yunita. (2016). Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa Pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Tes Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *EduChemia*, 1(1), 25–35.
- Osman, K., & Sukor, N. S. (2013). Conceptual understanding in secondary school chemistry: A discussion of the difficulties experienced by students. *American Journal of Applied Sciences*, 10(5), 433–441.
<https://doi.org/10.3844/ajassp.2013.433.441>
- Papanikolaou, K., & Boubouka, M. (2010). Promoting collaboration in a project-based e-learning context. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 135–155. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782566>
- Pohan, A. A., Abidin, Y., Sastromiharjo, A., & Indonesia, U. P. (2019). Model Pembelajaran Radec. *Seminar Nasional Riksa Bahasa XIV*, 496, 250–258.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & 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), 109–115. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>
- Prawidya Lestari & Sukanti. (2016). Membangun Karakter Siswa Melalui Kegiatan Intrakurikuler, Ekstrakurikuler, dan Hidden Curriculum di SD Budi Mulia Dua Pandeansari Yogyakarta. *Jurnal Penelitian*, 10(1), 71.
<https://doi.org/10.21043/jupe.v10i1.1367>
- Rachmawati, N., Marini, A., Nafiah, M., & Nurasih, I. (2022). Proyek Penguatan

- Profil Pelajar Pancasila dalam Implementasi Kurikulum Prototipe di Sekolah Penggerak Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3613–3625. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2714>
- Rahman, A., Suherman, A., Susilawati, D., & Putra, G. P. (2020). RADEC (reading, answering, demonstrating, explaining, and creating) in lms to teach tennis without field practicing. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5433–5442. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081146>
- Ramdani, I. (2021). Penguasaan Peserta Didik Pada Materi Hidrokarbon Dan Minyak Bumi Melalui Model Pembelajaran Radec Berbantuan *Augmented Reality (Ar)* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/id/eprint/65427>
- Rindiana, T., Arifin, M. H., & Wahyuningsih, Y. (2022). Model Pembelajaran Radec Untuk Meningkatkan Higher Order Thingking Skill Dalam Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar. *Autentik : Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(1), 89–100. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i1.186>
- Ritonga, R. A., Sopandi, W., & Rosbiono, M. (2021). Student Concept Mastery on Coloid Material Through Radec Learning. *Journal of Educational Sciences*, 5(3), 520. <https://doi.org/10.31258/jes.5.3.p.520-532>
- Rohmawatiningsih, W., Rachman, I., & Yayoi, K. (2021). The implementation of RADEC learning model in thematic learning to increase the concept understanding of electrical phenomenon. *Momentum: Physics Education Journal*, 5(2), 121–131. <https://doi.org/10.21067/mpej.v5i2.5412>
- Rokhayati. (2010). *Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika melalui Model Pembelajaran Guide Discovery-Inquiry pada Siswa Kelas VII SMPN 1 Sleman*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosyidi, A., Muharam, A., & ... (2022). The Implementation of the RADEC Learning Model through the WhatsApp Application to Increase the Creativity of Elementary School Students. ... *Conference on Elementary ...*, 28–35. <http://proceedings2.upi.edu/index.php/icee/article/view/1968%0Ahttp://proceedings2.upi.edu/index.php/icee/article/download/1968/1816>
- Rudibyani, R. B., & Efkar, T. (2015). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN

- NHTDALAM. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 4, 119–130.
- Rusydi, M. (2019). PEMBELAJARAN KIMIA INOVATIF UNTUK MELATIH MENJELASKAN DAN MENYELESAIKAN MASALAH LARUTAN PADA PESERTA DIDIK MAN DI ACEH. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 20(1), 38–57.
- Safira, D. Y. (2013). *Penerapan Pertanyaan Pra Pembelajaran pada Penguasaan Materi Kelas V Sekolah Dasar*. 414–424.
- Sakinah, R. N., & Dewi, D. A. (2021). Implementasi Nilai-Nilai Pancasila Sebagai Karakter Dasar Para Generasi Muda Dalam Menghadapi Era Revolusi Industrial 4.0. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(1), 152–167. <https://doi.org/10.31316/jk.v5i1.1432>
- Sam'un. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Penguasaan Konsep Kimia Dan Sikap Ilmiah Siswa Sam 'un konsep bukan sekedar hanya memahami , tetapi juga mampu menerapkan konsep layaknya ilmuwan , antara lain sikap ingin tahu (curiosity), kerendahan hati ,. 1(1), 101–111. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedagogia>*
- Sari, D. I., Wahyu, W., & Sopandi, W. (2022). Feasibility Analysis of Radec Learning Designs to Build Students'collaboration Skills In Determining pH Routes From Natural Indicators. *Journal of Educational Sciences*, 6(1), 35–45.
- Setiawan, D., Hartati, T., & 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. <https://doi.org/10.17509/eh.v12i1.17445>
- Shilviana, K., & Hamami, T. (2020). Pengembangan Kegiatan Kokurikuler dan Ekstrakurikuler. *Palapa*, 8(1), 159–177. <https://doi.org/10.36088/palapa.v8i1.705>
- Silaban, B. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika Dan Kreativitas Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 20(1), 65–75.
- Sofyan, S., Amalia, A. R., & Uswatun, D. A. (2020). Penerapan Model Pair Checks Untuk Meningkatkan Sikap Toleransi Siswa Dalam Pembelajaran IPS di Kelas Tinggi Sekolah Dasar. *Jurnal Utile*, VI(1), 92–99.

- Sopandi, W. (2017). The quality improvement of learning processes and achievements through the read-answer-discuss-explain-and create learning model implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar 2017: Enhancement of Pedagogy in Cultural Diversity Toward Excellence in Education*, 8(229), 132–139.
- Sopandi, W., & 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*. 178(ICoIE 2018), 7–11. <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.3>
- Steiner, H. H. (2016). The Strategy Project : Promoting Self-Regulated Learning through an Authentic Assignment. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 28(2), 271–282. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Stella Velandi. (2019). *PENGUASAAN MATERI KESETIMBANGAN KIMIA MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN READ-ANSWER-DISCUSS-EXPLAIN AND CREATE (RADEC)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suciyati, S. W., Asmarani, S., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Jeruk Dan Kulit Jeruk Sebagai Larutan Elektrolit Terhadap Kelistrikan Sel Volta. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 7(1), 7–16.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sujana, A., Sukardi, R. R., Rosbiono, M., & Sopandi, W. (2021). Fundamental concepts and chemical representations on sea pollutant migration: can it be improved through RADEC. *Moroccan Journal of Chemistry*, 9(2), 328–338. <https://doi.org/10.48317/IMIST.PRSM/morjchem-v9i2.27585>
- Sukmawati, D., Sopandi, W., Sujana, A., & Muharam, A. (2021). Kemunculan Aspek Karakter Siswa SD melalui Pembelajaran RADEC dengan Menggunakan WhatsApp pada Materi Siklus Air. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1787–1798.
- Sulistyati, D. M. (2021). *Proyek Profil Pelajar Pancasila*.
- Suranti, N. M., Gunawan, & Sahidu, H. (2016). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*.

- Suryaman, M. (2020). Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 1(1), 13–28. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/semiba/article/view/13357>
- Wandani, R. W., Sopandi, W., Sujana, A., & Rosmiati, I. (2022). The Effectiveness of the RADEC Learning Model Assisted by Digital Comics Media on Students Learning Outcomes and Interest in Learning. *Proceeding The 4th International Conference on Elementary Education*, 4(1), 721–729.
- Wawan Wahyu, W. S. (2020). *Colloidal Learning Design using Radec Model with Stem*. 4(4), 758–765.
- Wiersma, W. (2000). *Wiersma, W., (2000). Research in Education : An Introduction. Boston : Allyn and Bacon.*
- Wiyono, H. (2012). Pengintegrasian Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Karakter*, II(1), 122370. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/civis/article/viewFile/458/412>
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., & Sopandi, W. (2020). Project Based Learning To Enhance Creative Thinking Skills of the Non-Science Students. *Jhss (Journal of Humanities and Social Studies)*, 4(2), 107–111. <https://doi.org/10.33751/jhss.v4i2.2450>
- Yohana, I., Sopandi, W., & Wahyu, W. (2022). *The Urgency of Implementation RADEC Learning Model to Understanding of Three Levels Representation in Chemistry*. 6(2), 286–293.
- 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>
- Yunita, Y. (2014). Model Pembelajaran Prediksi, Observasi, Dan Eksplanasi (POE) Pada Pembelajaran Konsep Sel Volta. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(2), 241. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i2.466>