

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONSTRUCTIVIST TEACHING*
SEQUENCE (CTS) UNTUK MENGUBAH KONSEPSI DAN
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH
DASAR**

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Magister
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Dasar



oleh

Hinda Faridah

NIM 1906812

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

2022

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE* (CTS) UNTUK
MENGUBAH KONSEPSI DAN MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
SEKOLAH DASAR**

Oleh
Hinda Faridah

S.Pd. Universitas Pasundan Bandung, 2015

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

© Hinda Faridah

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara
lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

HINDA FARIDAH
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE* (CTS) UNTUK MENGUBAH KONSEPSI DAN
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH
DASAR

disetujui dan disahkan oleh,

Pembimbing



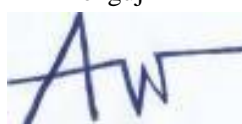
Prof. Dr. Andi Suhandi, M.Si.
NIP.19690817 199403 1 003

Penguji I



Dr. Hj. Ernawulan Syaodih, M.Pd.
NIP.19651001 199802 2 001

Penguji II



Prof. Dr. phil. H. Ari Widodo, M.Ed.
NIP.19670527 199203 1 001

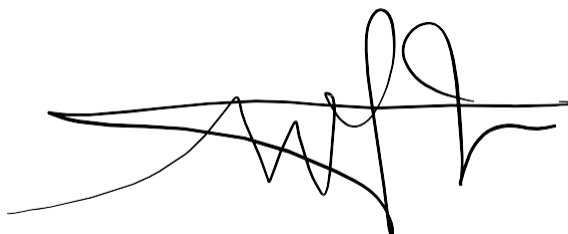
Penguji III



Prof. H. Udin Syaefudin Sa'ud, M. Ed., Ph.D.
NIP. 19530612 198103 1 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dasar
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Prof. Dr. päd. H. Wahyu Sopandi, M.A.

NIP. 196605251990011001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Hinda Faridah

NIM : 1906812

Program Studi : Pendidikan Dasar

Fakultas : Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) untuk Mengubah Konsepsi dan Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa 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 di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Hinda Faridah

Hinda Faridah, 2022

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE (CTS) UNTUK
MENGUBAH KONSEPSI DAN MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah Melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga tesis dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) untuk Mengubah Konsepsi dan Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar” dapat saya selesaikan.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister pada Prodi Pendidikan Dasar. Tesis berisi paparan tentang penelitian yang sudah dilaksanakan terkait dengan pembekalan keterampilan proses sains dan perubahan konsepsi siswa yang keliru menuju konsepsi ilmiah melalui penerapan model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS). Model ini dipandang dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran IPA di tingkat Sekolah Dasar, karena tahapan prosesnya sesuai dengan taraf perkembangan kognitif peserta didik Sekolah Dasar.

Tesis ini disusun dengan mengikuti sistematika penulisan yang telah ditetapkan dalam pedoman penyusunan tesis dan disertasi yang telah diterbitkan oleh sekolah pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan sehubungan dengan terbatasnya kemampuan penulis. Namun, berkat bimbingan, bantuan, dan perhatian dari banyak pihak, tesis ini akhirnya dapat diselesaikan.

Tesis ini tidak akan terwujud tanpa adanya pertolongan dan jalan-Nya. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa adanya dorongan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, rangkaian penyelesaian tesis ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan penghargaan setinggi-tingginya sebagai bentuk ungkapan terima kasih kepada: Keluarga tercinta yang selalu memanjatkan do'a dan semangat untuk penulis. Kepada suami, Gerry Pratama Astia Putra terima kasih banyak untuk kerja keras, beserta *support* yang positif. Untuk Ibu Ooy Rukoyah, Mama Rani yang senantiasa selalu menyayangi, berkorban,

dan memanjatkan do'a selepas shalat malam untuk kesuksesan anaknya, Serta adik tercinta, Puspa Dwi Rahayu, Sherly Ninda Regiana, dan M. Saffaraz yang selalu memberikan motivasi kepada penulis. Gelar magister ini penulis persembahkan untuk kalian. Juga, terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Suhandi, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan terbaik untuk kelancaran tesis ini. Terima kasih untuk waktu beserta ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
2. Ibu Dr. Hj. Ernawulan Syaodih, M.Pd, Bapak Prof. Udin Syaefudin Sa'ud, Ph.D. dan Bapak Prof. Dr. Phil. H. Ari Widodo, M.Ed. selaku dosen penguji I, II, dan III yang telah meluangkan waktu serta sabar membimbing, memberikan arahan dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Prof. Dr. paed Wahyu Sopandi, M.A selaku Ketua Prodi Pendidikan Dasar SPs UPI yang telah memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa agar menyelesaikan studi dengan tepat waktu.
4. Seluruh jajaran dosen dan staff di jurusan Pendidikan Dasar yang selama ini memiliki banyak peran dalam memberikan pengalaman berharga dalam proses mencari ilmu pengetahuan. Khususnya, untuk Ummi Een yang senantiasa membantu untuk berbagai hal terkait administrasi tugas akhir.
5. Ibu Yasmin, Ibu Salma, Ibu Hesti, Ibu Novi, dan seluruh jajaran Guru/Staff SDN Sekarwangi yang telah bersedia memberikan bantuan dan meluangkan waktunya untuk bersedia menjadi pengajar dalam pelaksanaan penelitian ini, terima kasih banyak untuk rasa kekeluargaannya selama ini.
6. Seluruh keluarga besar Pendas B-19, kawan seperjuangan yang selalu ada saat suka dan duka selama menempuh perkuliahan. Khususnya Erva Tursiva, Rani Kusumaningtyas, Siti Rohiema, Hanun Zata, Asep Saefudin, Omma Fitriah, Hayatun Nufus, Hartono, Mila Amalia, Linda Kusmawati, dan Anisa Nurul Awaliyah. Terima kasih banyak untuk rasa kekeluargaan, keceriaan, kekompakan, dan motivasi selama ini. Pertemanan ini tidak akan penulis

lupakan. Sukses selalu dan semoga kelak kita bertemu kembali dengan kabar bahagia masing-masing.

7. Siswa dan siswi SDN Sekarwangi, beserta orang tua siswa yang mendukung penuh penulis dalam menyelesaikan tesis ini. Khususnya kepada Ardhelia Fitria, Kenan Athaya Celio, dan Rhaya Raspati yang selalu ada di garis terdepan saat penulis memerlukan banyak bantuan. Semoga kebaikannya terbalas oleh Allah.
8. Teman-teman jurusan Pendidikan Dasar angkatan 2019. Terima kasih untuk rasa kebersamaannya selama ini.
9. Rizka Disa Nurfaidah, dan Isti Bani yang senantiasa selalu memberikan do'a dan motivasi untuk penulis. Semoga sehat dan sukses selalu.
10. Rd. Citra Mirasati dan Isti Bani yang menjadi saksi hidup saat penulis berada pada saat masa-masa sulit, juga selaku *tour guide* saat masa pengenalan gedung pascasarjana.
11. Bambina yang bersedia menemani penulis saat panas dan hujan.
12. Seluruh Staff Kantor Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung yang turut mendukung kelancaran dari penyusunan tesis ini
13. Semua orang yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penyelesaian tesis ini, terima kasih banyak.

Semoga Allah SWT memberi balasan berkali lipat untuk segala bentuk kebaikan dan pertolongan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh proses perkuliahan dan proses penyelesaian tesis ini.

Bandung, Agustus 2022



Hinda Faridah

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE* (CTS) UNTUK MENGUBAH KONSEPSI DAN MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh
HINDA FARIDAH (1906812)

Konsepsi ilmiah dan keterampilan proses sains pada siswa merupakan hal yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPA. Perlu strategi khusus untuk memfasilitasi dan membekali siswa dalam mencapai konsepsi ilmiah dan memiliki keterampilan proses sains. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat efektifitas dari model *Constructivist Teaching Sequence* (CTS) dalam mengubah konsepsi pada siswa, dan dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sebagai pengaruh dari penerapan model pembelajaran CTS khususnya pada cakupan materi suhu dan kalor. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experiment* dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian ini terdiri dari 20 siswa kelas V sekolah dasar, pelaksanaan pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Constructivist Teaching Sequence* (CTS). Data penelitian ini dihimpun dengan menggunakan instrumen penelitian berupa tes konsepsi dengan format *two tier test* untuk mengukur perubahan konsepsi, instrumen penelitian berupa soal *pretest*, dan 10 soal *posttest* Keterampilan Proses Sains. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CTS cukup efektif dalam mengubah keadaan konsepsi siswa dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains yang dibuktikan dengan lebih dari 70% siswa sudah mencapai konsepsi ilmiah, serta ditandai oleh N-gain KPS sebesar $g > 70\%$ yang berada pada kategori tinggi.

Kata kunci: *Constructivist Teaching Sequence* (CTS), perubahan konsepsi, keterampilan proses sains.

ABSTRACT

APPLICATION OF CONSTRUCTIVIST TEACHING SEQUENCE (CTS) LEARNING MODEL TO CHANGE CONCEPT AND IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILLS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

By

HINDA FARIDAH (1906812)

Scientific conception and science process skills in students are important things to achieve learning objectives, especially in science learning. Special strategies are needed to facilitate and equip students in achieving scientific conceptions and having science process skills. The purpose of this study is to determine the level of effectiveness of the Constructivist Teaching Sequence (CTS) model in changing students' conceptions, and in improving students' science process skills as the influence of the application of the CTS learning model, especially in the scope of temperature and heat material. This study used a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design. The sample of this study consisted of 20 grade 5 elementary school students, the implementation of the learning using the Constructivist Teaching Sequence (CTS) learning model. The research data were collected using a research instrument in the form of a conception test with a two tier test format to measure changes in conception, the research instrument in the form of a pretest question, and 10 posttest questions of Science Process Skills. The results of this study indicate that the CTS learning model is quite effective in changing the state of students' conceptions and can improve science process skills as evidenced by more than 70% of students having achieved scientific conception, and is indicated by the N-gain KPS of $g > 70\%$ which is at high category.

Keywords: *Constructivist Teaching Sequence, conceptual change, science process skills.*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Struktur Organisasi Tesis.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Ilmu Pengetahuan Alam	9
2.2. Model Pembelajaran <i>Constructivist Teaching Sequence</i> (CTS).....	11
2.3. Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi.....	18
2.4. Keterampilan Proses Sains	22
2.5. Keterkaitan Tahapan Model CTS dengan KPS dan Konstruksi Konsepsi Ilmiah	26
2.6. Tinjauan Materi Suhu, Kalor dan Perpindahannya pada Level SD	28
2.7. Hasil Penelitian yang Relevan	33
2.8. Kerangka Pikir Penelitian.....	35
2.9. Hipotesis Penelitian	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian	37
3.2. Populasi dan Sampel	38
3.3. Definisi Operasional	38
3.4. Teknik Pengumpulan Data	39
3.5. Instrumen Penelitian	40
3.6. Prosedur Penelitian	44
3.7. Teknik Analisis Data	70

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Temuan Penelitian	
4.1.1 Perubahan Konsepsi pada Konsep Perpindahan Kalor, Konduktor Isolator, Mendidih, dan Membeku	74
4.1.2 Efektivitas Penggunaan Model CTS terhadap Perubahan Konsepsi	89
4.1.3 Keterampilan Proses Sains	92
4.1.4 Efektivitas Penggunaan Model CTS terhadap KPS	109
4.2 Pembahasan.....	110
4.2.1 Penerapan CTS dalam Mengubah Konsepsi Siswa.....	110
4.2.2 Penerapan CTS dalam Meningkatkan KPS	112

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan	114
5.2 Implikasi.....	115
5.3 Rekomendasi	116

DAFTAR PUSTAKA	118
-----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	121
--------------------------------	------------

RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	165
-----------------------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rancangan Pembelajaran IPA dengan Model CTS	14
Tabel 2.2 Keadaan Konsepsi Siswa berdasarkan <i>Two Tier Test</i>	21
Tabel 2.3 Keadaan Konsepsi Siswa berdasarkan <i>Three Tier Test</i>	22
Tabel 2.4 Keterampilan Proses Sains dan Karakteristiknya	24
Tabel 2.5 Keterkaitan CTS dengan KPS dan Kontruksi Konsepsi Ilmiah	27
Tabel 2.6 Kompetensi Dasar terkait Materi Suhu dan Kalor	28
Tabel 2.7 Miskonsepsi terkait Materi Suhu dan Kalor.....	29
Tabel 3.1 Desain One Group Pre-test Posttest	37
Tabel 3.2 Daftar Validator Instrumen.....	41
Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Konsepsi	41
Tabel 3.4 Keadaan Konsepsi Siswa berdasarkan Two Tier Test	41
Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains	42
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Tes KPS.....	43
Tabel 3.7 Pedoman Keadaan Konsepsi pada Konsep Perpindahan Kalor.....	54
Tabel 3.8 Pedoman Keadaan Konsepsi pada Konsep Konduktor	59
Tabel 3.9 Pedoman Keadaan Konsepsi pada Konsep Mendidih	63
Tabel 3.10 Pedoman Keadaan Konsepsi pada Konsep Membeku	68
Tabel 3.11 Pola Kemungkinan Jawaban Siswa	71
Tabel 3.12 Pedoman Kategori Efektivitas	71
Tabel 3.13 Kategori Peningkatan KPS berdasarkan skor rata-rata N-gain.....	72
Tabel 3.14 Kriteria Rata-rata N-Gain sebagai Pedoman Efektivitas	73
Tabel 4.1 Hasil Tes Konsepsi Siswa pada Konsep Perpindahan Kalor.....	76
Tabel 4.2 Hasil Tes Konsepsi Siswa pada Konsep Konduktor dan Isolator.....	80
Tabel 4.3 Hasil Tes Konsepsi Siswa pada Konsep Mendidih.....	83
Tabel 4.4 Hasil Tes Konsepsi Siswa pada Konsep Membeku	87
Tabel 4.5 Rekapitulasi Kondisi Konsepsi Siswa sebagai Efektivitas.....	90
Tabel 4.6 Rekapitulasi Perhitungan N-Gain dari KPS	106
Tabel 4.7 N-gain yang diperoleh Siswa.....	108

Tabel 4.8 Acuan N-gain berdasarkan Kategori.....	110
--	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah-langkah Model CTS	17
Gambar 2.2 Peta Konsep Cakupan Materi Suhu dan Kalor Kelas V SD	29
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Pikir Penelitian	35
Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian	45
Gambar 3.2 Dokumentasi Beberapa Langkah Kegiatan Praktikum Konsep Perpindahan Kalor yang Dilakukan oleh Siswa.....	51
Gambar 3.3 Screenshot Video yang Terkait dengan Konsep Perpindahan Kalor.....	52
Gambar 3.4 Dokumentasi Beberapa Langkah Kegiatan Praktikum Konsep Perpindahan Kalor yang Dilakukan oleh Siswa.....	56
Gambar 3.5 Screenshot Video yang Terkait dengan Konsep Perpindahan Kalor.....	57
Gambar 3.6 Dokumentasi Beberapa Langkah Kegiatan Praktikum Konsep Mendidih yang Dilakukan oleh Siswa	61
Gambar 3.7 Screenshot Video yang Terkait dengan Konsep Mendidih.....	62
Gambar 3.8 Sajian Fenomena Alam Air dalam Cup.....	64
Gambar 3.9 Dokumentasi Beberapa Langkah Kegiatan Praktikum Konsep Membeku yang Dilakukan oleh Siswa.....	66
Gambar 4.1 Persentase Perbandingan Keadaan Konsepsi Siswa pada Konsep Perpindahan Kalor.....	77
Gambar 4.2 Persentase Perbandingan Keadaan Konsepsi Siswa pada Konsep Konduktor dan Isolator.....	81
Gambar 4.3 Persentase Perbandingan Keadaan Konsepsi Siswa pada Konsep Mendidih.....	84
Gambar 4.4 Persentase Perbandingan Konsepsi pada Konsep Membeku.....	88
Gambar 4.5 Skor Pre-test KPS.....	93
Gambar 4.6 Persentase Aspek KPS dalam Pretest	94
Gambar 4.7 Skor Post-test KPS	99
Gambar 4.8 Persentase Aspek KPS pada Posttest.....	100
Gambar 4.9 Perbandingan Skor Pretest dan Posttest KPS.....	107
Gambar 4.10 Perolehan N-gain.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Instrumen Penelitian	121
Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik.....	128
Lampiran 3 Hasil Penelitian	140
Lampiran 4 SK Pembimbing.....	147
Lampiran 5 Silabus.....	149
Lampiran 6 RPP	152
Lampiran 7 Dokumentasi	162

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, P. (2016). *Tes Potensi Anak Pengetahuan Alam*. Jakarta: Laskar Group
- Arisantiani, P. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran CTS Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA*. *Journal of Techlonology* Vol 1 No: 2 pp. 124-132
- Aryandi, A. (2018). *Mengenal Sains*. Bandung: PT. Sarana Pancakarya Nusa
- Aslizar. (2021). *Sains dalam Keseharian*. Jakarta: Indocamp
- Asnawi, R. (2017). *Hafal Mahir Materi IPA SD/MI Kelas 4,5,6 - Google Books*. Jakarta: Gramedia Wdiasarana Indonesia.
- D, Rosi. (2019). *Mengenal Suhu Dan Kalor*. Sukoharjo: Graha Printama Selaras.
- Darmaji,. Kurniawan, D, and Suryani, A. (2019). *Effectiveness of Basic Physics II Practicum Guidelines Based On Science Process Skills*. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)* 4(1):1. doi: 10.26737/jipf.v4i1.693.
- Driver, R. 1988. *Changing Conceptions*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education Unversity of Leeds
- Hamid, R. (2017). *Analisis Learning Progression Siswa pada Pembelajaran Listrik dan Magnet dengan Model Constructivist Teaching Sequence*. Disertasi pada SPs UPI Bandung
- Hanifah, A. (2015). *Ensiklopedi Sains*. Yogyakarta: Relasi Inti Media Group
- Hari, Bayu. (2020). *Belajar Fisika yang Efektif*. Depok: Penerbit Duta
- Hidayat, T., Rahmat, A. Redjeki, S., Rahman, T. (2018). *Optimalisasi Representasi Mikroskopis dan Penalaran Ilmiah Calon Guru*

- Biologi Melalui Constructivist Sequence Berbantuan Aplikasi SIMSKETCH*. Jurnal Pendidikan Eksakta, Vol. 3 No 5
- Hidayatullah, Z., Nadhiroh, N., Kartika, E., Ainun, A., Erlangga, S. (2020). *Identifikasi Miskonsepsi dan Konflik Kognitif Fisika: Kasus Terkait Perubahan Konseptual*. Edusains Vol 12
- Kaltacki, D., Didis, N. (2007). *Identification of Pre-Service Physics Teachers Misconceptions on Gravity Concept: A Study with 3-Tier Misconception Test*. AIP Conference Proceedings 899
- Karli, H. (2020). *Model-model Pembelajaran Tematik di SD*. Bandung: Penerbit Duta
- Kemendikbud. (2014). *Energi dan Perubahannya*. Depok: Arya Duta
- Lestari, M. 2014. “*Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Sma Kelas Xi Pada Materi Asam-Basa*.” UPI.
- Martineau, S. (2013). *Sains di Sekitarmu; Belajar Sains di Dapur*. Jakarta: Penebar Swadaya Group.
- Nisa, H., Miptah P., Hidayat, A. and Mustofa, A. 2020. “*Relevansi Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran IPA Tingkat Sekolah Dasar Dengan Materi Ajar Tematik Kelas IV Tema 2*.” *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)* 3(2):169–82. doi: 10.23971/mdr.v3i2.2224.
- Nisa, U. (2018). *Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran*. *Journal Biology Education*, 14(1), 62–68.
- Opperman, E. (2018). *Uncovering Young Children’s Motivational Beliefs about Learning Science*. German Federal Ministry of Education and Research: Journal of Research in Science Teaching
- Putri, S. (2022). *Kesetaraan Layanan Pembelajaran dan Peningkatan Berpikir Kritis pada Siswa SD Melalui Pembelajaran RADEC Berorientasi*

Educational Sustainable Development. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia

Prasetyo, Zuhdan. (2016.) *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.

Rachmat. (2018). *Eksperimen Sains*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

Risanti, R. (2012). *Kamus Istilah Sains*. Bandung: Terang Mulia Abadi

Rosuli, N. (2019). *Pembelajaran Remedial Terpadu dengan Menerapkan Model Pembelajaran Generatif untuk Mengubah Miskonsepsi Siswa terhadap Konsep Usaha dan Energi*. Jurnal Kumpulan Fisika, Vol. 2 No. 3

Sari, D., Mulawarman., Wardani, S. (2020). *The Effectiveness of the Constructivist Learning Model Using CLIS Type in Improving Science Learning Outcomes*. Journal of Primary Education. Vol 9

Suhandi, A., and A. Samsudin. 2018. *Miskonsepsi Fisika: Identifikasi Dan Remediasi*. Tangerang: Media Edukasi Indonesia.

Shoimin, A. (2018). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Sulthon. (2018). *Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah*. Jurnal Elementary Vol 4 No: 1

Suhandi, A., Samsudin, A. (2018) *Miskonsepsi Fisika: Identifikasi dan Remediasi*. Tangerang: Media Edukasi Indonesia

Tim Grasindo. (2017). *Kuasai Materi IPA SD/MI Kelas IV, V, VI (Seri Indonesia Cerdas*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia

Widiasworo, Erwin. (2018). *Cerdas Pengelolaan Kelas*. Yogyakarta: Diva Press

Widodo, A. (2021). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dasar-dasar untuk Praktik*. Bandung: UPI Press