

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP CAHAYA DAN SIFATNYA
BERDASARKAN *LEARNING TRAJECTORY* PADA PEMBELAJARAN IPAS
KELAS V SDN BANJARSARI 4**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh
Mar'atani Nurul Aminah
NIM 2102668

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS UPI DI SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP CAHAYA DAN SIFATNYA
BERDASARKAN *LEARNING TRAJECTORY* PADA PEMBELAJARAN IPAS
KELAS V SDN BANJARSARI 4**

Oleh
Mar'atani Nurul Aminah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Kampus UPI di Serang

© Mar'atani Nurul Aminah 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2025

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Mar'atani Nurul Aminah
NIM : 2102668
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Judul Skripsi : Desain Didaktis Konsep Cahaya dan Sifatnya
Berdasarkan *Learning Trajectory* Pada Pembelajaran
IPAS Kelas V SDN Banjarsari 4

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Dr. Supriadi, M.Pd.
NIP. 197907172006041002

tanda tangan.....

Penguji II : Dra. Hj. Susilawati, M.Pd.
NIP. 196305151991022001

tanda tangan.....

Penguji III : Oki Suprianto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 920230219950327101

tanda tangan.....

Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 22 Januari 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Desain Didaktis Konsep Cahaya dan Sifatnya Berdasarkan *Learning Trajectory* Pada Pembelajaran IPAS Kelas V SDN Banjarsari 4” telah disetujui untuk dipresentasikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

Serang, 13 Januari 2025

Mengetahui

Pembimbing I,



Tatang Suratno, M.Pd.
NIP. 197809162008011008

Pembimbing II ,



Fatihatusyidah, S.S., M.Pd.
NIP. 920200819810701201

HALAMAN PERSETUJUAN

MAR'ATAINI NURUL AMINAH

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP CAHAYA DAN SIFATNYA
BERDASARKAN *LEARNING TRAJECTORY* PADA PEMBELAJARAN IPAS
KELAS V SDN BANJARSARI 4**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



**Tatang Suratno, M.Pd.
NIP. 197809162008011008**

Pembimbing II ,



**Fatihatusyidah, S.S., M.Pd.
NIP. 920200819810701201**

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Kampus di Serang
Universitas Pendidikan Indonesia,



**Dr. Andika Arisetyawan, M.Si.
NIP 198103272005021003**

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP CAHAYA DAN SIFATNYA
BERDASARKAN *LEARNING TRAJECTORY* PADA PEMBELAJARAN IPAS
KELAS V SDN BANJARSARI 4¹**

Mar'atani Nurul Aminah²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain didaktis awal konsep cahaya berdasarkan *learning trajectory* (alur pembelajaran), menganalisis respons siswa terhadap implementasinya, dan menyusun desain revisi berdasarkan analisis pembelajaran siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Didactical Design Research* dengan pendekatan kualitatif, melalui tahapan analisis situasi didaktis pra-pembelajaran menggunakan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP) dan Desain Didaktis Hipotesis, analisis metapedadidaktis untuk mengkaji koherensi, kesatuan, serta fleksibilitas pelaksanaan pembelajaran, dan analisis retrospektif yang mengontraskan hasil dari analisis sebelumnya. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep cahaya dan sifatnya dalam desain awal, seperti pengertian cahaya, jenis-jenis sifat cahaya, pengaruh cahaya terhadap benda, penerapan cahaya di kehidupan. Untuk itu, dirancang sebuah desain pembelajaran baru yang mencakup pemahaman mendalam tentang konsep cahaya, pengelompokan jenis sifat cahaya (alami dan buatan), analisis pengaruh serta sifat masing-masing jenis cahaya, dan pemahaman hakikat konsep cahaya secara komprehensif, sehingga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPAS di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: *Didactical Design Research*; *Learning Trajectory*; IPAS; Cahaya dan Sifatnya

¹ Skripsi ini di bawah bimbingan Tatang Suratno, M. Pd., dan Fatihatussyidah, S.S., M. Pd.

² Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Kampus di Serang, UPI Angkatan 2021

DIDACTIC DESIGN OF LIGHT AND ITS PROPERTIES BASED ON LEARNING TRAJECTORY IN IPAS LEARNING FOR GRADE V AT SDN BANJARSARI 4³

Mar'ataini Nurul Aminah⁴

ABSTRACT

This research aims to develop an initial didactic design of the light concept based on the learning trajectory, analyze student responses to its implementation, and prepare a revised design based on student learning analysis. This study uses the Didactical Design Research method with a qualitative approach, through the stages of pre-learning didactic situation analysis using Pedagogical Didactic Anticipation (ADP) and Hypothesis Didactic Design, metapedactical analysis to examine the coherence, unity, and flexibility of learning implementation, and retrospective analysis that contrasts the results of previous analysis. Data was collected through interviews, observations, and documentation. The results of the study show that students have difficulty understanding the concept of light and its properties in the initial design, such as the definition of light, the types of light properties, the influence of light on objects, and the application of light in life. For this reason, a new learning design was designed that includes an in-depth understanding of the concept of light, grouping of types of light properties (natural and artificial), analysis of the influence and properties of each type of light, and a comprehensive understanding of the essence of the concept of light, so that it is expected to be able to increase students' understanding of science and technology materials in elementary schools.

Keywords: *Didactical Design Research; Learning Trajectory; Science ; Light and Its Properties*

³ This thesis was under the guidance of Tatang Suratno, M.Pd., and Fatihaturossyidah, S.S., M.Pd.

⁴ Students of the Elementary School Teacher Education Study Program, Campus in Serang, UPI Class of 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Definisi Operasional	6
1.6 Kerangka Berpikir	7
1.7 Sistematika Skripsi	8
BAB II	9
KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar.	9
2.2 Konsep Cahaya	12
2.3 <i>Theory of Didactical Situations</i> (TDS)	14
2.4 <i>Didactical Design Research</i> (DDR)	16
2.5 <i>Learning Trajectory</i>	19
2.6 Rancangan Pembelajaran	20

BAB III	23
METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 <i>Subyek</i> Penelitian	24
3.4 Prosedur/Alur Penelitian	24
3.5 Teknik Mengumpulkan Data	27
3.6 Instrumen Penelitian	28
3.7 Teknik Analisis Data	29
BAB IV	31
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Analisis Prospektif	31
4.1.2 Analisis Metapedadidaktik	37
4.1.3 Analisis Retrospektif	42
4.2 Pembahasan Penelitian	43
4.2.1 Analisis Prospektif	43
4.2.2 Analisis Metapedadidaktik	44
4.2.3 Analisis Retrospektif	46
BAB V	47
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	47
5.1 Simpulan	47
5.2 Implikasi	48
5.3 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Analisis Situasi Didaktis	35
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Kerangka Berpikir Penelitian	7
Gambar 2. 1	Segitiga didaktis Kansanen yang telah dimodifikasi	18
Gambar 3. 1	Prosedur Penelitian Desain Didaktis	26
Gambar 4. 1	Cover Buku IPAS Kelas V SD	32
Gambar 4. 2	Desain Didaktis Awal	34
Gambar 4. 3	Desain Didaktis Revisi	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing	53
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 3. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian dari SDN Banjarsari 4	59
Lampiran 4. Pedoman Lembar Observasi Catatan Lapangan	60
Lampiran 5. Hasil Observasi Catatan Lapangan	61
Lampiran 6. Pedoman Wawancara	65
Lampiran 7. Transkrip Hasil Wawancara	67
Lampiran 8. Lembar Observasi Metapedadidaktik	80
Lampiran 9. Modul Ajar dan LPKD	83
Lampiran 10. Hasil Jawaban LKPD dan Modul Ajar	93
Lampiran 11. Dokumentasi saat Penelitian	97
Lampiran 12. Dokumentasi saat Pembelajaran Konsep Cahaya dan Sifatnya Pada Siswa Kelas V	99

DAFTAR PUSTAKA

- Anis Aprianti, & Siti Tiara Maulia. (2023). Kebijakan Pendidikan : Dampak Kebijakan Perubahan Kurikulum Pendidikan Bagi Guru Dan Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Sastra Inggris*, 3(1), 181–190.
- Anwar, A. S., & Lapenia, P. (2019). Penerapan model pembelajaran explicit instruction Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pokok Bahasan cahaya dan sifatnya pada siswa kelas v di SD Negeri 1 sembawa. *Jurnal Lensa Pendas*, 4(1), 52-59.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situation in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Caillot, M. (2007). The building of a new academic field: The case of French didactiques. *European Educational Research Journal*, 6, pp. 125-130.
- Chevallard, Y. (2007). Readjusting didactics to a changing epistemology. *European Educational Research Journal*, 6, pp. 131-134.
- Clements, D. H & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math. The Learning Trajectories Approach*. New York: Routledge.
- Creswell, J. W. (2008). *Education Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitatif and Qualitatif Research Third Edition*. New Jersey: Person Education.
- Handayani, H., Riska, Winarti, W., & Indra Suhendra. (2019). Kontekstual Teaching Learning: Alternatif Model Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta didik SD di Purwakarta. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, IV(2), 160–173
- Harel, G. (2008). What is mathematics? A pedagogical answer to a philosophical question. In B. Gold & R. Simons (Eds), *Proof and other dilemmans. Mathematics and philosophy* (pp.265-290). Washington: The Matematical Association of America, Inc.
- Haryanto, R. D. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Sifat-Sifat Cahaya Melalui Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)(Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas V SD Negeri Setono No. 95, Laweyan, Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016).
- Kamaruddin, I., Firmansah, D., Amame, A. P. O., & Samad, M. A. (2017). Metodologi Penelitian Kuantitatif. *Arus Timur: Makassar*.
- Kansanen, P. (2003). Studying -the realistic bridge between instruction and learning. An attempt to a conceptual whole of the teaching-studying- learning process. *Educational Studies*, 29 (2/3), pp. 221-232.
- Kelana, J. B., Wardani, D. S. (2021). Model Pembelajaran IPA. Cirebon: Edutrimedia Indonesia.
- Kusumawati, N. (2022). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Ndraha, Y. B. L. (2024). PENINGKATAN MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V SD 071057 HILIWETO PADA MATA PELAJARAN IPA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN TARL. *Jurnal Ilmiah Mandalika Education (MADU)*, 2(1), 15-24.
- Prasetyo, N. A., Herman, T., & Jupri, A. (2020). Desain Didaktis Berpikir Kreatif Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Geogebra. *Journal on Mathematics Education Research (J-MER)*, 1(1), 42-48.

- Putra, R. M. (2022). *Cahaya dan Penerapan Sifat-Sifat Cahaya*. CV MEDIA EDUKASI CREATIVE.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suratno, T., & Suryadi, D. (2013). *Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR) dalam Implementasi Kurikulum dan Praktik Lesson Study. Makalah kunci pada Seminar Nasional "Peran Lesson Study dalam Menyongsong Implementasi Kurikulum 2013"*, FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Suryadi, D. (2010). *Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR): Sintesis pemikiran berdasarkan lesson study*. Dalam T. Hidayat, I. Kaniawati, I Suwarma, A. Setiabudi, & Suhendra (Eds.), *Teori, paradigma, prinsip dan pendekatan pembelajaran MIPA dalam konteks Indonesia* (pp.55-75). Bandung: FPMIPA UPI.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) to improve the teaching of mathematics. *Far East Journal of Mathematical Education*, 10 (1), pp. 91-107.
- Suryadi, D., Mulyana, E., Suratno, T., Dewi, D. A., & Maudy, S. Y. (2016). *Monograf Didactical Design Research*. Bandung: Rizqi Press.
- Susanto, Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta : Kencana, 2013.
- Wickman, P-O., (2012). A Comparison between Practical Epistemology Analysis and Some Schools in French Didactics. *Education et didactique*, 6, (2), pp. 145-159.