

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *DIDACTIC*  
DESIGN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi Sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer*



oleh

Putri Salma Nurmalasari      1902999

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *DIDACTIC*  
*DESIGN* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**

Oleh:

Putri Salma Nurmalasari

1902999

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat Memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Putri Salma Nurmalasari

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**PUTRI SALMA NURMALASARI**

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS  
DIDACTIC DESIGN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA  
MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



**Drs. H. Eka Fitri Jaya Rahman, M.T.**

NIP. 196402141990031003

Pembimbing II

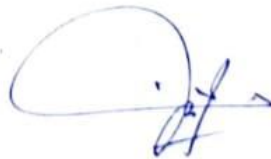


**Enjun Junaeti, M.Si.**

NIP. 198512202012122002

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



**Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.**

NIP. 197809262008121001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *DIDACTIC DESIGN* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK” 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 resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 09 Januari 2024

Yang Membuat Pernyataan

**Putri Salma Nurmalasari**

NIM. 1902999

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Multimedia Pembelajaran Berbasis *Didactic Design* untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Pemrograman Berbasis Objek” dengan baik meskipun terdapat banyak kekurangan di dalamnya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan untuk jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan yang dimiliki peneliti. Oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan tidak melakukan kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya. Demikian yang dapat peneliti sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandung, 09 Januari 2024  
Yang Membuat Pernyataan,

**Putri Salma Nurmalasari**

NIM. 1902999

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam proses penyusunan serta pelaksanaan penelitian, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan, dorongan, masukkan, motivasi dan semangat, serta bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan penulis kelancaran, kemudahan, kekuatan serta telah memunculkan semangat dalam diri penulis sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sepenuh hati.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Agus Mawan Giarto, S.Pd. dan Ibu Ike Fiesta Renny Hapsari, M.Pd., yang telah banyak memberikan kasih sayang, dukungan, serta arahan untuk menjalani kehidupan.
3. Kakak tercinta Hilman Adhitia Rahman, S.Pd. dan saudara serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan materil maupun moril serta menjadi penyemangat terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan studi pada jenjang pendidikan S1.
4. Bapak Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis sejak awal bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai sekaligus selaku Dosen Akademik yang senantiasa memberikan arahan dan semangat selama proses perkuliahan.
5. Ibu Enjun Junaeti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran sejak awal bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
6. Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang sangat bermanfaat.
8. Kepala sekolah dan Wakil Kepala Sekolah SMK Negeri 4 Bandung yang telah memberi dukungan selama penelitian.
9. Ibu Rina Pujiati, S.ST., Gr., selaku guru pengampu mata pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak kelas XI RPL.
10. Guru serta staf SMK Negeri 4 Bandung yang senantiasa membantu dalam proses penelitian.

11. Siswa-siswa kelas XI RPL 3 SMK Negeri 4 Bandung yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
12. Siswa-siswi kelas XI RPL A SMK Negeri 1 Cimahi Tahun Ajaran 2022.2023 yang telah membantu penulis dalam pengujian instrumen soal.
13. Siswa-siswi kelas XI RPL 2 SMK Negeri 2 Bandung Tahun Ajaran 2022/2023 yang telah membantu dalam pengujian soal kemampuan.
14. Teman-teman The Barok yang sangat suportif (Mushfani, Shandini, Lisa, Warda, Dwi, Rachma, Rifa, Shinta, Zukhruf, Seni, dan Ayesha) yang telah banyak membantu, menemani, dan memberi motivasi serta semangat selama proses perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi selesai.
15. Ayesha Aprilia Sundawati yang telah memberikan banyak dukungan, nasihat, dan bantuan selama perkuliahan hingga sekarang
16. Teman-teman Batalyon B yang telah menemani dan memberikan pengalaman baru kepada penulis selama perkuliahan.
17. Teman-teman FI9HTER mahasiswa Pendidikan Ilmu Komputer UPI angkatan 2019.
18. Semua pihak yang telah mendoakan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *DIDACTIC*  
DESIGN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**

Oleh

Putri Salma Nurmalasari – [putrisalmn06@upi.edu](mailto:putrisalmn06@upi.edu)

1902999

**ABSTRAK**

Kurikulum merdeka belajar menjadikan guru untuk dapat mengembangkan kreativitas dan meningkatkan kemampuan akademik dan juga guru mampu menggunakan metode dan media pembelajaran yang baik. Namun, hal tersebut terkadang tidak selalu sesuai dengan kenyataan di lapangan. Beberapa guru menyusun rencana pembelajaran tanpa memperhatikan persepsi guru dan kemungkinan berbagai respon siswa yang akan muncul saat pembelajaran. Hal ini memungkinkan terjadinya hambatan belajar bagi siswa dan berdampak pada miskonsepsi materi dan pada akhirnya siswa tidak mencapai Kriteria Kelulusan Minimal (KKM). Tujuan penelitian ini untuk merancang dan mengembangkan desain didaktis yang mampu meningkatkan hasil belajar dan meminimalisir *learning obstacle* siswa pada mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). Metode penelitian menggunakan Didactical Design Research dengan desain penelitian *One Group Pretest* dan *Posttest*. Temuan pada penelitian ini yaitu terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan desain didaktis dan multimedia pembelajaran berbasis website. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kognitif pada siswa, namun siswa masih mengalami *learning obstacle* dengan jenis epistemologis, ontogenik, dan didaktis. Hasil penilaian tanggapan siswa terhadap media pembelajaran adalah 82,72% yang termasuk kategori sangat baik.

**Kata kunci:** Desain Didaktis, Hasil Belajar, Pemrograman Berorientasi Objek.



# **DESIGNING MULTIMEDIA BASED ON DIDACTIC DESIGN TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES IN OBJECT ORIENTED PROGRAMMING SUBJECTS**

By

Putri Salma Nurmalasari – [putrisalmn06@upi.edu](mailto:putrisalmn06@upi.edu)

1902999

## ***ABSTRACT***

Kurikulum Merdeka enables teachers to develop creativity and improve academic abilities and teachers are also able to use good learning methods and media. However, sometimes this does not always correspond to the reality on the ground. Some teachers prepare learning plans without paying attention to the teacher's perceptions and the possibility of various student responses that will arise during learning. This allows students to experience learning obstacles and has an impact on misconceptions about the material and ultimately students do not reach *Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)*. The aim of this research is to design and develop a didactic design that is able to improve learning outcomes and minimize students' learning obstacles in the Object Oriented Programming (OOP) subject. The research method uses Didactical Design Research with a One Group Pretest and Posttest research design. The findings in this research are improvement on students' cognitive learning outcomes by implementing website-based didactic and multimedia learning designs. The results show that there is cognitive improvement in students, but students still experience learning obstacles of epistemological, ontogenic and didactic types. The results of the assessment of student responses to learning media were 82.72% which was included in the very good category.

Keyword: Didactic Design, Learning Outcomes, Object-Oriented Programming

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	6
BAB II KAJIAN TEORI .....	9
2.1 Peta Literatur .....	9
2.2 <i>Didactical Design Research (DDR)</i> .....	11
2.2.1 Konsep <i>Didactical Design Research (DDR)</i> .....	11
2.2.2 Definisi <i>Didactical Design Research (DDR)</i> .....	11
2.2.3 Hypothetical Learning Trajectory (HLT) .....	12
2.2.4 <i>Learning Obstacle</i> .....	14
2.2.5 <i>Theory of Didactical Situation (TDS)</i> .....	15
2.2.6 <i>Tahapan Didactical Design Research</i> .....	18
2.3 Belajar .....	19

2.4	Taksonomi Bloom .....	21
2.5	Multimedia .....	29
2.5.1	Media Pembelajaran.....	29
2.5.2	Pembelajaran Berbasis Website.....	32
2.6	JAVA.....	33
2.6.1	Pemrograman Berorientasi Objek.....	34
2.6.2	<i>Inheritance</i> .....	36
2.6.3	<i>Polymorphism</i> .....	37
2.7	Teknik Pengumpulan Data.....	37
2.7.1	Wawancara.....	37
2.7.2	Observasi.....	38
2.7.3	Kuisisioner atau Angket .....	39
2.7.4	Dokumen.....	40
2.8	<i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	40
2.8.1	Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	40
2.8.2	Kelebihan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	41
2.8.3	Kekurangan <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .....	41
2.9	Teknik Analisis Data.....	42
2.9.1	Analisis Instrumen Soal .....	42
2.9.2	Analisis Data Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	46
2.10	Populasi dan Sampel .....	46
2.11	Penelitian Terkait .....	48
2.12	<i>Learning Object Evaluation Instrument (LORI)</i> .....	57
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		61
3.1	Metode Penelitian.....	61
3.2	Desain Penelitian.....	61
3.3	Prosedur Penelitian.....	62

3.3.1	Tahap Analisis Prospektif .....	63
3.3.2	Tahap Analisis Metapedadidaktik.....	68
3.3.3	Tahap Analisis Retrospektif.....	70
3.4	Populasi dan Sampel .....	71
3.5	Instrumen Penelitian.....	72
3.5.1	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	72
3.5.2	Soal Tes Kemampuan untuk Analisis Learning Obstacle.....	72
3.5.3	Instrumen Judgement atau Validasi Ahli.....	72
3.5.4	Instrumen Tanggapan Siswa .....	73
3.5.5	Instrumen Wawancara .....	73
3.6	Teknik Analisis Data.....	75
3.6.1	Analisis Instrumen Soal .....	75
3.6.2	Analisis Data Hasil Belajar .....	76
3.6.3	Analisis Data Hasil Angket Tanggapan Siswa .....	76
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		78
4.1	Hasil Penelitian .....	78
4.1.1	Tahap Prospektif .....	78
4.1.2	Tahap Analisis Metapedadidaktik.....	136
4.1.3	Tahap Analisis Retrospektif.....	152
4.1.4	Hasil Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap Media.....	173
4.1.5	Kelebihan, Kekurangan, dan Kendala .....	175
4.2	Pembahasan.....	176
4.2.1	Perancangan Desain Didaktis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek .....	176
4.2.2	Membangun Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek.....	178
4.2.3	Pengaruh Desain Didaktis dan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek .....	180

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	182
5.1. Kesimpulan.....	182
5.2. Saran.....	183
DAFTAR PUSTAKA .....	185
LAMPIRAN.....	191

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Media Pembelajaran (Kemp et al., 2008).....	31
Tabel 2.2 Perbedaan OOP dan Pemrograman Terstruktur (Subiyantoro, 2013) .....	35
Tabel 2.3 Kriteria Koefisien Validitas .....	43
Tabel 2.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas .....	43
Tabel 2.5 Kriteria Tingkat Kesukaran .....	45
Tabel 2.6 Kriteria Daya Pembeda.....	45
Tabel 2.7 Klasifikasi Nilai hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran .....	46
Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu Terkait DDR .....	50
Tabel 2.9 Instrumen LORI (Nesbit et al., 2004) .....	57
Tabel 2.10 Indikator LORI Validasi Media dan Materi .....	58
Tabel 4.1 Responden.....	80
Tabel 4.2 Materi kelas X PPLG yang telah dipelajari.....	81
Tabel 4.3 Materi yang sulit dipelajari.....	81
Tabel 4.4 Indikator Soal Tes Kemampuan .....	85
Tabel 4.5 Klasifikasi Learning Obstacle.....	94
Tabel 4.6 Soal Pretest .....	110
Tabel 4.7 Soal Posttest.....	111
Tabel 4.8 <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran .....	115
Tabel 4.9 Antarmuka Media .....	117
Tabel 4.10 Uji Coba <i>Black Box</i> .....	121
Tabel 4.11 Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media .....	125
Tabel 4.12 Hasil Validasi Materi Oleh Ahli (Dosen) .....	127
Tabel 4.13 Hasil Validasi Materi oleh Ahli (Guru) .....	127
Tabel 4.14 Klasifikasi Validitas Butir Soal Pilihan Ganda <i>Pretest</i> .....	129
Tabel 4.15 Klasifikasi Validitas Butir Soal Proyek <i>Pretest</i> .....	129
Tabel 4.16 Klasifikasi Validitas Butir Soal Pilihan Ganda <i>Posttest</i> .....	129
Tabel 4.17 Klasifikasi Validitas Butir Soal Proyek <i>Posttest</i> .....	130
Tabel 4.18 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda <i>Pretest</i> .....	130
Tabel 4.19 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal Proyek <i>Pretest</i> .....	131
Tabel 4.20 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda <i>Posttest</i> .....	131
Tabel 4.21 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal Proyek <i>Posttest</i> .....	132

Tabel 4.22 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda <i>Pretest</i> .....	132
Tabel 4.23 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Proyek <i>Pretest</i> .....	132
Tabel 4.24 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda <i>Posttest</i> .....	133
Tabel 4.25 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Proyek <i>Posttest</i> .....	133
Tabel 4.26 Hasil Analisis Instrumen Soal Pilihan Ganda <i>Pretest</i> .....	134
Tabel 4.27 Hasil Analisis Instrumen Soal Proyek <i>Pretest</i> .....	135
Tabel 4.28 Hasil Analisis Instrumen Soal Pilihan Ganda <i>Posttest</i> .....	135
Tabel 4.29 Hasil Analisis Instrumen Soal Proyek <i>Posttest</i> .....	136
Tabel 4.30 Kegiatan Pembelajaran PBL .....	137
Tabel 4.31 Hasil Observasi Situasi Belajar.....	141
Tabel 4.32 Peningkatan Kognitif .....	152
Tabel 4.33 Hasil Analisis <i>Pretest</i> Siswa .....	153
Tabel 4.34 Hasil Analisis <i>Posttest</i> Siswa .....	155
Tabel 4.35 Klasifikasi Learning Obstacle.....	166
Tabel 4.36 Kekurangan dan Kelebihan Desain Didaktis .....	173
Tabel 4.37 Hasil Data Tanggapan Siswa Terhadap Media .....	174

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Literatur .....	9
Gambar 2.2 Segitiga Didaktis (Suryadi, 2010) .....	16
Gambar 2.3 Contoh Hirarki <i>Class</i> (Indrajani, 2007) .....	36
Gambar 3.1 Desain One-Group Pretest Posttest .....	61
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian .....	63
Gambar 4.1 Hasil Respon Partisipan (Abbasi et al., 2021) .....	79
Gambar 4.2 Soal Nomor 12 .....	88
Gambar 4.3 Soal Nomor 10 .....	89
Gambar 4.4 Soal Nomor 19 .....	90
Gambar 4.5 Soal Nomor 1 .....	91
Gambar 4.6 Soal Nomor 6 .....	91
Gambar 4.7 Soal Nomor 21 .....	92
Gambar 4.8 Tujuan Pembelajaran pada Rencana Pembelajaran .....	93
Gambar 4.9 Langkah Kegiatan Pembelajaran 1 dengan PBL.....	98
Gambar 4.10 Langkah Kegiatan Pembelajaran 2 dengan PBL.....	99
Gambar 4.11 HLT Pembelajaran Inheritance dan Polymorphism.....	100
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Media Pembelajaran .....	113
Gambar 4.13 ERD Media Pembelajaran .....	114
Gambar 4.14 Soal Nomor 15 .....	158
Gambar 4.15 Soal Nomor 23 .....	159
Gambar 4.16 Soal Nomor 29 .....	160
Gambar 4.17 Soal Nomor 4 .....	161
Gambar 4.18 Soal Nomor 13 .....	163



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Awal dengan Guru .....	192
Lampiran 2. Wawancara Pendahuluan Siswa.....	193
Lampiran 3. Hasil Validasi Ahli Tes <i>Learning Obstacle</i> .....	194
Lampiran 4. Analisis Test <i>Learning Obstacle</i> .....	228
Lampiran 5. Wawancara Hasil Test LO.....	236
Lampiran 6. Modul Ajar .....	241
Lampiran 7. <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT).....	242
Lampiran 8. Validasi Ahli Instrumen Materi .....	277
Lampiran 9. Validasi Ahli Media Pembelajaran .....	283
Lampiran 10. Validasi Ahli Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	286
Lampiran 11. Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> .....	387
Lampiran 12. Uji Validitas Soal <i>Posttest</i> .....	389
Lampiran 13. Kesimpulan Keputusan Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	391
Lampiran 14. Hasil Soal <i>Pretest</i> .....	395
Lampiran 15. Hasil <i>Posttest</i> .....	396
Lampiran 16. Hasil Observasi HLT .....	397
Lampiran 17. Hasil Respon Tanggapan Siswa.....	412
Lampiran 18. Transkrip Wawancara Siswa Setelah <i>Posttest</i> .....	416
Lampiran 19. Hasil Observasi Hipotesis dan Aktual.....	419
Lampiran 20. Dokumentasi.....	434
Lampiran 21. Surat Izin Penelitian.....	435

### DAFTAR PUSTAKA

- Akpinar, Y. (2009). Validation of a Learning Object Review Instrument: Relationship between Ratings of learning objects and Actual learning outcomes. *International Journal of Doctoral Studies*, 4(4), 291-302.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy For Learning Teaching and Assessment: A Revision Af Bloom's Taxonomy Of Education Objectives*. New York, San Fransisko, Boston: Addison Wesley Longman, Inc
- Anggarini. (2012). Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, dan Penilaian. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 2(2), 98–117.
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas Problem Based Learning-Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294-303.
- Audie, N. (2019). Peran media pembelajaran meningkatkan hasil belajar siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 586–595.
- Dakhi, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Education and development*, 8(2), 468-468.
- Dewantara, D., Wati, M., Misbah, M., Mahtari, S., & Haryandi, S. (2019). The Effectiveness of Game Based Learning on The Logic Gate Topics. *Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa 2019*, 1–5.
- Djamaluddin, A., & Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. Parepare: Kaaffah Learning Center.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP. *JIPMat*, 2(1).
- Fauzi, I., & Suryadi, D. (2020). Didactical Design Research untuk Mengembangkan Kompetensi Pedagogik Guru di Sekolah Dasar. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1), 58-68.
- Gutiérrez, L. E., Guerrero, C. A., & López-Ospina, H. A. (2022). Ranking of Problems and Solutions in The Teaching And Learning of Object-Oriented Programming. *Education and Information Technologies*, 27(5), 7205-7239.

- Hartono, B. (2023). Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java Bluej. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 9(1), 1-168.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., ... & Indra, I. (2021). Media pembelajaran. Tahta Media Group.
- Hasanah, M., & Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif IPA pada Pembelajaran Tematik Terpadu. *Jurnal basicedu*, 5(3), 1509-1517.
- Hermansyah, H. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 3, pp. 2257-2262).
- Hutapea, R. H. (2022). Instrumen Evaluasi Non-Tes dalam Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotorik. *Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen Kontekstual*, 2(2), 151-165.
- Indrajani. (2007). *Pemrograman Berbasis Objek Dengan Bahasa Java*. Elex Media Komputindo.
- Issariyakul, T., & Hossain, E. (2012). A Review of The Polymorphism Concept in Oop. In T. Issariyakul & E. Hossain (Eds.), *Introduction to Network Simulator NS2* (pp. 485–497). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1406-3\\_17](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1406-3_17)
- Jihad, A., & Haris, A. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kemp, J.E. and Dayton, D.K. 1985. *Planning and Producing Instructional Media (Fifth Edition)*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Komala, E., Suryadi, D., & Dasari, D. (2021). Development of Mathematics Didactic Design with Integration of Peer Instruction Regarding Representational Ability of High School Students. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 5(2), 479-487.
- Kristanto, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Leighbody, G. B., & Kidd, D. M. 1968. *Methods Of Teaching Shop and Technical Subject*. New York: Delmar Publishers
- Magdalena. (2021). Analisis Kemampuan Peserta Didik Pada Ranah Kognitif, Afektif, Psikomotorik Siswa Kelas II B SDN Kunciran 5 Tangerang. *Nusantara*, 3(1), 48- 62

- Mahmudi, A., Sulianto, J., & Listyarini, I. (2020). Hubungan perhatian orang tua terhadap hasil belajar kognitif siswa. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(1), 122–129. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i1.24435>
- Margaret E. Bell Gredler. 1991. *Learning and Instruction Theory into Practice*. Terjemahan Munandir. Jakarta: Rajawali.
- Mariyani, M., Fuadiah, N. F., & Retta, A. M. (2021). Antisipasi Didaktis dengan Strategi Scaffolding pada Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmetika. *Jurnal Elemen*, 7(2), 310-323.
- Masrom, M. (2007). Technology Acceptance Model and E-Learning. *Technology*, 21(24), 81.
- Mikhailova, E. A., Stiglitz, R. Y., Post, C. J., Pargas, R. P., Campbell, T. M., Payne, K. S., & Cooper, J. A. (2018). Teaching sensor technology and crowdsourcing with reusable learning objects. *Natural Sciences Education*, 47(1), 1-18.
- Munir. (2012). *Multimedia, Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.
- Musil, M., & Richta, K. (2017). Contribution to Teaching Programming Based on “Object-First” Style at College of Polytechnics Jihlava. *Advances in Intelligent Systems and Computing, AISC*, 219–228. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-46535-7\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46535-7_17)
- Nesbit, J. C., Leacock, T. L., Xin, C., & Richards, G. (2004). Learning Object Evaluation And Convergent Participation: Tools for Professional Development in E-Learning. in *CATE* (pp. 339-344).
- Nindiasari, H., Novaliyosi, N., & Pamungkas, A. S. (2016). Desain Didaktis Tahapan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Kependidikan*, 46(2), 219-232.
- Nopriana, T., Rosita, C. D., & Halbi, D. (2022). Implementation of Didactical Design on Circle Material at Junior High School. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(1), 100-112.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.
- Nurtanto, M., & Sofyan, H. (2015). Implementasi Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Siswa di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 352. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i3.6489>

- Nuryadi, N., Astuti, T. D., Sri Utami, E., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: SiBuku Media.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati, I. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1), 596-601.
- Pohan. (2017). Pelaksanaan Pembimbingan Belajar Aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotorik Siswa di Madrasah Ibtidaiyah Swasta Amal Shaleh Medan. *AtTazakki: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan Islam Dan Humaniora*, 1(2), 15-28.
- Presianawati, V., Saputro, B. A., & Handayani, D. E. (2022). Desain Didaktis Pembelajaran Rumus Luas Segi Empat untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktis Indonesia*, 2(1), 19-39.
- Priyadi, S. E. (2010). Pemrograman Berorientasi Objek Menggunakan JAVA. *Majalah Ilmiah IC Tech*, 5(3), 29-32.
- Putri, A. A. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III SD. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(1), 21-23.
- Quraisy, A. (2020). Normalitas Data Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dan Saphiro-Wilk: Studi Kasus Penghasilan Orang Tua Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar. *Journal of Health Education Economics Science and Technology (J-HEST)*, 3(1), 7-11.
- Rahmadi. (2011). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Antasari Press.
- Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. IAIN Antasari Press.
- Rajashekharaiyah, K. M. M., Pawar, M., Patil, M. S., Kulenavar, N., & Joshi, G. H. (2016). Design Thinking Framework to Enhance Object Oriented Design and Problem Analysis Skill in Java Programming Laboratory: An Experience. IEEE 4th International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE), February 2018, 200–205. <https://doi.org/10.1109/MITE.2016.048>
- Rojat, M. R. (2022). Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Portal Data*, 2(7).

- Rønning, F. (2021). Opportunities for Language Enhancement in a Learning Environment Designed on The Basis of The Theory of Didactical Situations. *ZDM–Mathematics Education*, 53, 305-316.
- Sasikirana, V., & Herlambang, Y. T. (2020). Urgensi Merdeka Belajar di Era Revolusi Industri 4.0 Dan Tantangan Society 5.0. *E-Tech*, 8 (2), 1–8.
- Sibagariang, D., Sihotang, H., & Murniarti, E. (2021). Peran Guru Penggerak Dalam Pendidikan Merdeka Belajar Di Indonesia. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 14(2), 88-99.
- Silvi, F., Witarsa, R., & Ananda, R. (2020). Kajian Literatur tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model Problem Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 3360-3368.
- Sivasakthi, M., & Rajendran, R. (2011). Learning Difficulties of ‘Object-Oriented Programming Paradigm Using Java’: Students’ Perspective. *Indian Journal of Science and Technology*, 4(8), 983-985.
- Specia, A., & Osman, A. A. (2015). Education as a Practice of Freedom: Reflections on Bell Hooks. *Journal of education and Practice*, 6(17), 195-199.
- Subiyantoro, E. (2013). *Pemrograman Berorientasi Objek*. Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.
- Suciawati, V., Sudianto, S., Jatisunda, M. G., & Nurhikmayati, I. (2021). Didactical Design Research Based Reflection Practice in Teacher Professional Development. *Pasundan International of Community Services Journal (PICS-J)*, 3(1), 1-13.
- Sugandi, Z. A. W., Nugraha, Y. A., Anam, S. N., & Darmayanti, I. (2022). Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek Dalam Aplikasi Pembukuan Keuangan Penjual Jus Buah Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.55635/jic.v8i1.154>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukamto, R. A. dan Shalahuddin, M., (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Edisi 2. Bandung: Informatika
- Sukatin, S., Nuri, L., Naddir, M. Y., Sari, S. N. I., & Indriani, W. (2022). Teori Belajar dan Strategi Pembelajaran. *Journal Of Social Research*, 1(8), 916-921.

- Sukmawati, R., & Purbaningrum, K. A. (2021). Didactic Design of Lesson Study-based Microteaching Learning for Prospective Mathematics Teacher Students. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 12(1), 107-117.
- Sultan, S., Purnamawati, P., & Mandra, M. A. S. (2022). Pengembangan Model Problem Based Learning Berbasis Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Sistem Rem Teknik Kendaraan Ringan di SMK. *Jurnal Impresi Indonesia*, 1(4), 376-386.
- Supriadi, S., & Arisetyawan, A. (2020, June). Didactical design of Sundanese ethnomathematics learning with Endog-endogan and Engklek games in primary school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1567, No. 2, p. 022087). IOP Publishing.
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif. Konsep dan Pengembangan* (1st ed.). UNY Press.
- Suryadi, D. (2013). Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Dan Pendidikan Matematika Di STKIP Siliwangi Bandung*, 1, 3–12.
- Suryadi, D. (2019). *Monograf 2*. Gapura Press.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2023). Analisis Teori Taksonomi Bloom Pada Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 4(1), 13-22.
- Wahab, G., & Rosnawati. 2021. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Wasim, J., Sharma, S. K., Khan, I. A., & Siddiqui, J. (2014). Web based learning. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(1), 446-449.
- Wibowo, K. (2015). Analisa Konsep Object Oriented Programming Pada Bahasa Pemrograman PHP. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 3(2).
- Zakhia, F. Y., & Dermawan, D. A. (2021). Penerapan Flipped Classroom Pada Mata Pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek Sebagai Solusi Pembelajaran Daring Dimasa Pandemi di SMKN 2 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 6(1), 677-684.