



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTU LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS DAN LEVEL KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM  
KONSEP SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

**TESIS**

**Oleh:  
Heri Sumadi  
NIM. 2420110111**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
TAHUN 2026**



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTU LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS DAN LEVEL KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM  
KONSEP SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

**TESIS**

**Disusun sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Megister Pendidikan**

**Oleh:  
Heri Sumadi  
NIM. 2420110111**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMADIYAH PURWOKERTO  
TAHUN 2026**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Tesis berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar” Oleh Heri Sumadi ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.**

Purwokerto, 12 Desember 2025

Pembimbing

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd

NIDN. 0601076902

Mengetahui,

Kaprodi Magister Pendidikan Dasar

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd

NIDN. 0601076902

## PENGESAHAN TESIS

Tesis berjudul **“PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTU LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LEVEL KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM KONSEP SAINS SISWA SEKOLAH DASAR”** Oleh Heri Sumadi NIM 2420110111 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis pada tanggal Tujuh bulan Januari tahun Dua Ribu Dua Puluh Enam dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

### DEWAN PENGUJI

Penguji I

Dr. Ristiana Dyah Purwandari, S.Si., M.Si.  
NIK.2160170



Penguji II.

Assoc. Prof. Dr. Gunawan, M.Sc.  
NIK.2160490

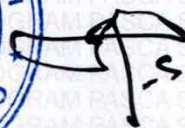
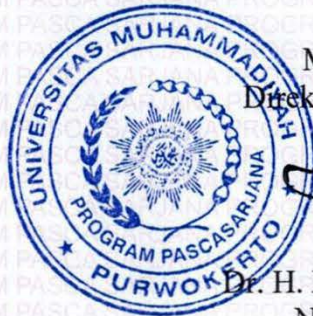


Penguji III

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.  
NIK.2160221



Mengetahui,  
Direktur Pascasarjana



Dr. H. Kuntoro, M.Hum.  
NIK.2161127

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Heri Sumadi

NIM : 2420110111

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Fakultas : Program Pascasarjana

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi/falsifikasi/fabrikasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tesis ini hasil plagiasi/falsifikasi/fabrikasi baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto,  
Yang membuat pernyataan,



Heri Sumadi  
NIM 2420110111

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Heri Sumadi

NIM : 2420110111

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Fakultas : Program Pascasarjana

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Tugas Akhir : Tesis

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusif Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas tugas akhir saya berjudul:

**Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar**

Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, menyebarluaskan, mengelola dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta sekaligus pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Purwokerto,  
Yang membuat pernyataan,



Heri Sumadi  
NIM 2420110111

## **MOTO**

“Kesuksesan tidak diukur dari apa yang kamu capai, tetapi dari rintangan yang berhasil kamu atasi.” (Booker T. Washington)

“Jadilah manusia yang membawa manfaat bagi orang lain.” (Nabi Muhammad SAW)

## **PERSEMBAHAN**

1. Istriku Fujiniah dan hadiah buat anak-anaku Fahri Athariz El Dzaky dan Kanwa Nareswara El Dzaky yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungannya untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Kedua Orang Tuaku Bapak Sucipto (Alm) & Ibu Sumarni serta Bapak Achmad Sukirman & Ibu Rantiah yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga. Karya ini adalah bagian dari semua pengorbanan dan kasih sayang mereka, semoga Allah Swt. membalas segala kebaikan dan jasa mereka dengan kebaikan yang berlimpah dan memberikan Surga-Nya kelak. Aamiin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dalam menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar”. Solawat beserta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga, sahabat, dan keturunannya yang selalu dimuliakan oleh Allah SWT. Semoga dengan membaca selawat dimasukkan ke dalam golongan orang-orang yang diberi syafaat.

Dalam penulisan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dukungan, dan motivasi dari semua pihak. Dengan demikian, peneliti mengucapkan jazakumullah khairon katsiran kepada:

1. Assoc. Prof. Dr. Ns. Jebul Suroso, S.Kp., Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Dr. Kuntoro, M.Hum. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto
3. Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd. selaku Kaprodi Program Magister Pendas Universitas Muhammadiyah Purwokerto
4. Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya selama proses penyusunan tesis ini.
5. Seluruh staf pengajar Program Magister Pendidikan Dasar yang telah memberikan ilmu pengetahuan, nasihat, saran, dan pengalaman selama ini.
6. Segenap staf tata usaha dan staf perpustakaan Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan bantuan dalam proses selesainya studi ini.
7. Seluruh rekan mahasiswa Magister Pendidikan Dasar Angkatan 2024 yang telah memberikan saran, semangat, dan motivasi selama proses menempuh studi
8. Segenap dewan guru beserta staf SD Negeri 1 Kalitnggar Kidul, Padamara yang telah mendukung dalam penyelesaian studi ini.

9. Segenap dewan guru beserta staf SD Negeri 1 Prigi, Padamara yang telah mendukung dalam penyelesaian studi ini.
10. Segenap dewan guru beserta staf SD Negeri 2 Dawuhan, Padamara yang telah mendukung dalam penyelesaian studi ini.

Penulis mohon maaf atas segala kekhilafan dan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Tentu harapan penulis semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi lembaga pendidikan sekolah dasar negeri dan bagi semua pembacanya.

Purbalingga, .....

Penulis,

Heri Sumadi



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga tesis berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar” ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pemilihan judul penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi pembelajaran sains di sekolah dasar yang masih didominasi metode konvensional, sehingga belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa. Berbagai hasil studi internasional seperti TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains masih perlu ditingkatkan secara signifikan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis memandang penting untuk menelaah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan level kognitif Taksonomi Bloom, salah satunya model *Problem Based Learning* berbantu LKPD yang berorientasi pada pemecahan masalah autentik.

Sistematika penyajian tesis ini terdiri atas lima bab. Bab I memuat pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Bab II berisi kajian pustaka mengenai pembelajaran sains, kemampuan berpikir kritis, level kognitif taksonomi Bloom, serta model *Problem Based Learning*. Bab III menguraikan metode penelitian yang meliputi desain penelitian, subjek, instrumen, dan prosedur pengumpulan data. Bab IV menyajikan hasil penelitian beserta pembahasannya. Bab V berisi simpulan, implikasi, dan saran untuk penelitian dan praktik pembelajaran selanjutnya.

Secara ringkas, tesis ini mengkaji pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan level kognitif Taksonomi Bloom siswa kelas VI di SD Negeri 1 Prigi. Penelitian ini juga menganalisis hubungan antara kedua kemampuan tersebut ketika *Problem Based Learning* diterapkan. Melalui pendekatan ini, siswa diharapkan lebih aktif, kritis, serta

mampu membangun pemahaman konsep secara lebih bermakna melalui proses penyelidikan dan diskusi kelompok.

Penulis berharap tesis ini dapat memberikan manfaat teoretis maupun praktis, baik bagi pengembangan pembelajaran sains di sekolah dasar maupun bagi guru yang membutuhkan alternatif model pembelajaran yang efektif. Penulis juga berharap hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan yang relevan.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan tesis ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Semoga tesis ini memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan menjadi amal jariyah bagi semua yang terlibat.

Purwokerto,  
Peneliti

Heri Sumadi

## KATA PENGANTAR

Pembelajaran yang efektif sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Model *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis dan memecahkan suatu masalah, khususnya pada materi perubahan energi yang merupakan konsep penting dalam ilmu pengetahuan alam.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dipilih karena dikenal mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatannya yang mendorong peserta didik berpikir kritis melalui kegiatan pemecahan masalah, sehingga sangat efektif dalam membantu pemahaman materi pelajaran. Proses pemecahan masalah ini juga dapat mengembangkan kemampuan peserta didik secara optimal serta memberikan rasa puas saat mereka berhasil menemukan pengetahuan baru. Dengan membekali peserta didik keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah dapat mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin maju.

Dengan memiliki keterampilan ini, siswa akan memikirkan secara mendalam sebuah permasalahan sebelum akhirnya mengambil keputusan yang tepat. Berdasarkan uraian tersebut tampak bahwa membekali kemampuan berpikir kritis dan memecahkan suatu masalah sangat penting dilakukan oleh guru dalam lingkup pendidikan.

Purwokerto,  
Peneliti

Heri Sumadi

# **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LEVEL KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM KONSEP SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

## **ABSTRAK**

Sumadi, Heri. 2025. "Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantu LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar". Tesis, Magister Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Pembimbing Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis dan level kognitif taksonomi Bloom konsep sains siswa sekolah dasar, serta menelaah hubungan antara kedua variabel tersebut. Penelitian dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis dan level kognitif taksonomi Bloom siswa, yang dilatar belakangi guru sebagai pusat pembelajaran sehingga belum mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Model *Problem Based Learning* berbantu LKPD dipandang mampu meningkatkan mutu pembelajaran karena menekankan pemecahan masalah autentik, kerja kelompok, dan kegiatan penyelidikan ilmiah. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu. Sampel terdiri dari 34 siswa kelas eksperimen dan 32 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis dan tes pemahaman konsep sains pada materi energi dan pengaruhnya. Data penelitian yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen (rata-rata 78,38) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (70,03). Demikian pula pada tingkat level kognitif Taksonomi Bloom konsep sains, kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata 85,59, sedangkan kelas kontrol 75,47. Analisis menunjukkan perbedaan signifikan pada kedua variabel.

Hasil uji korelasi Rho Spearman menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan level kognitif taksonomi Bloom dalam konsep sains, dengan nilai korelasi **0,682** dan signifikansi **0,000**, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis berbanding lurus dengan meningkatnya level kognitif taksonomi Bloom dalam konsep sains. Secara keseluruhan, model *Problem Based Learning* berbantu LKPD terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, serta interaksi belajar siswa.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, berpikir kritis, level kognitif taksonomi Bloom, korelasi.

# **THE INFLUENCE OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL ASSISTED BY STUDENT WORKSHEETS ON CRITICAL THINKING ABILITY AND BLOOM'S TAXONOMY COGNITIVE LEVELS SCIENCE CONCEPT OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

## **ABSTRACT**

*Sumadi, Heri. 2025. The Effect of the Problem-Based Learning Model Assisted by Student Worksheets (LKPD) on Elementary School Students' Critical Thinking Skills and Cognitive Levels of Bloom's Taxonomy Science Concept.*

*Thesis, Master of Elementary Education, Graduate Program, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.*

*Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.*

*This study aimed to analyze the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by student worksheets (LKPD) on elementary school students' critical thinking skills and cognitive levels based on Bloom's Taxonomy, as well as to examine the relationship between these two variables. The study was motivated by the low levels of students' critical thinking skills and cognitive achievement, which were exacerbated by the use of traditional teaching methods that had not sufficiently encouraged active student engagement in the learning process. The Problem-Based Learning model is considered capable of improving the quality of instruction because it emphasizes authentic problem-solving, collaborative learning, and scientific inquiry activities.*

*The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design. The sample consisted of 34 students in the experimental class and 32 students in the control class. The research instruments included a critical thinking skills test and a science concept understanding test on the topic of energy and its effects. Because the research data were not normally distributed, data analysis was conducted using the non-parametric Mann-Whitney test. The results showed that the critical thinking skills of students in the experimental class (mean score = 78.38) were higher than those of the control class (70.03). Similarly, in terms of Bloom's Taxonomy cognitive levels, the experimental class achieved a higher mean score (85.59) compared to the control class (75.47). The analysis indicated significant differences in both variables.*

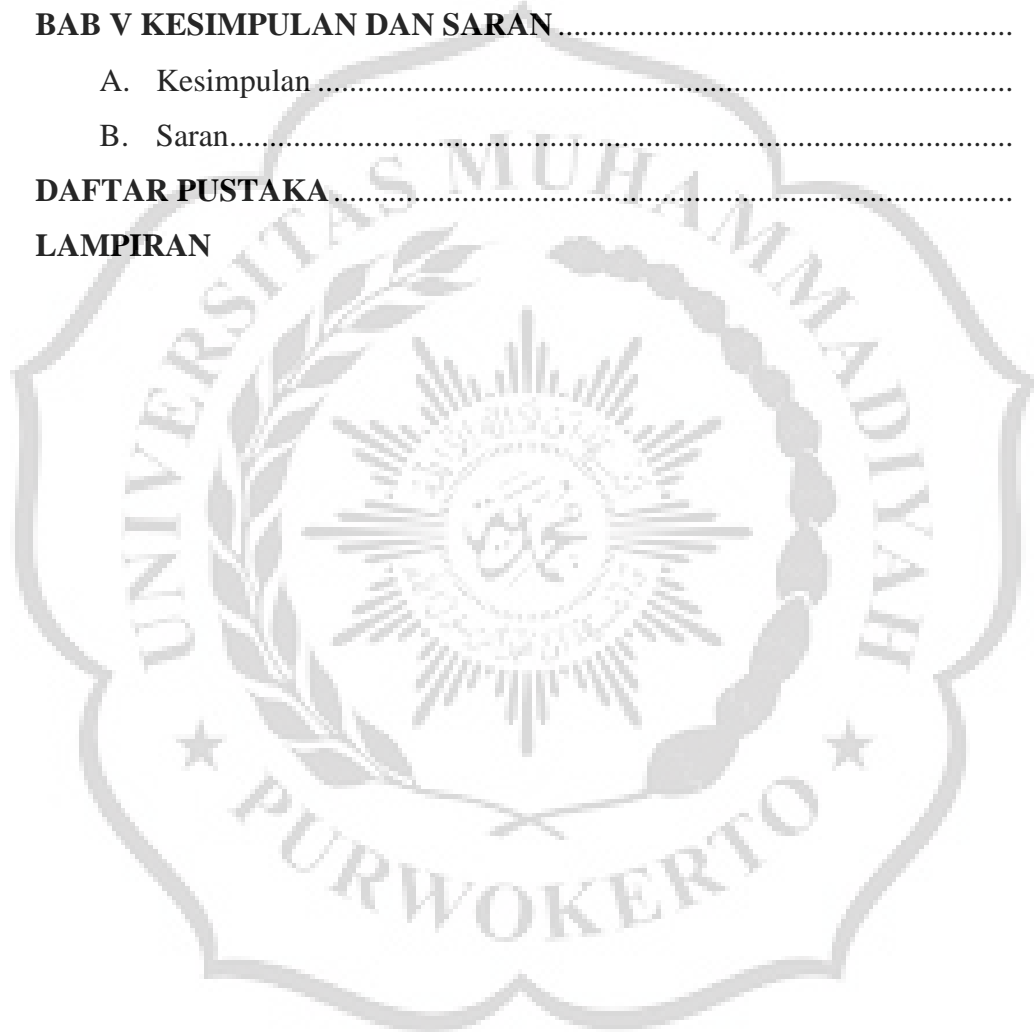
*The Spearman's rho correlation test results revealed a strong and significant relationship between critical thinking skills and Bloom's Taxonomy cognitive levels, with a correlation coefficient of 0.682 and a significance value of 0.000. This finding indicates that improvements in critical thinking skills are directly proportional to increases in students' cognitive levels based on Bloom's Taxonomy science concept. Overall, the Problem-Based Learning model assisted by student worksheets (LKPD) was proven to be effective in enhancing students' critical thinking skills, conceptual understanding, and learning interactions.*

**Keywords:** *Problem-Based Learning, critical thinking, Bloom's Taxonomy cognitive levels, correlation.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH .....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
PRAKATA.....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Batasan Masalah .....	7
F. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teori .....	9
B. Penelitian Yang Relevan.....	63
C. Kerangka Pikir .....	67
D. Hipotesis Penelitian .....	71
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>73</b>
A. Jenis Penelitian .....	73
B. Variabel Penelitian.....	74
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	75

D. Teknik Pengumpulan Data .....	76
E. Teknik Analisis Data .....	79
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>82</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	82
B. Pelaksanaan Penelitian .....	83
C. Hasil Analisis Data.....	87
D. Keterbatasan dan Rekomendasi Penelitian .....	103
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>106</b>
A. Kesimpulan .....	106
B. Saran.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>110</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	20
Tabel 2.2 Penelitian yang Relevan.....	64
Tabel 3.1 Kriteria Berpikir Kritis.....	78
Tabel 3.2 Kriteria Pemahaman Konsep Sains.....	78
Tabel 4.1 Distribusi Rentang Nilai Berpikir Kritis .....	89
Tabel 4.2 Hasil Analisis Deskriptif Statistik Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis .....	89
Tabel 4.3 Analisis Deskriptif Statistik Level Kognitif taksonomi Bloom Konsep Sains.....	91
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	93
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	94
Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis Man Whitney Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	95
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	97
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	98
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	99
Tabel 4.10 Kriteria Tingkat Kekuatan Korelasi.....	102
Tabel 4.11 Uji Kolerasi Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains.....	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Level Kognitif Taksonomi Bloom Konsep Sains Siswa Sekolah Dasar .....	69
Gambar 4.1 Keterlaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i> .....	100



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	116
Lampiran 2 : Analisis Hasil Pretest dan Posttest Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	120
Lampiran 3 : Analisis Evaluasi Level Kognitif Taksonomi Bloom Sains Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	122
Lampiran 4 : Lembar Validasi Instrumen Observasi .....	124
Lampiran 5 : Lembar Observasi <i>Problem Based Learning</i> .....	126
Lampiran 6 : Rencana Pembelajaran Mendalam Kelas Kontrol.....	130
Lampiran 7 : Rencana Pembelajaran Mendalam Kelas Eksperimen .....	148
Lampiran 8 : Hasil Pretest, Posttest, dan Evaluasi.....	156
Lampiran 9 : Lembar Kerja Peserta Didik .....	174
Lampiran 10: Ruprik Penskoran Soal Pretest .....	182
Lampiran 11: Kisi-kisi Soal Posttest.....	183
Lampiran 12: Rubrik Penskoran Soal Posttest.....	186
Lampiran 13: Kisi-kisi Soal Evaluasi .....	188
Lampiran 14: Rubrik Penskoran Soal Evaluasi .....	189
Lampiran 15: Lembar Validasi Soal Berpikir Kritis.....	193
Lampiran 16: Lembar Validasi Soal Pemahaman Konsep Sains.....	195
Lampiran 17: Surat Ijin Penelitian .....	197
Lampiran 18: Cek Turnitin .....	200
Lampiran 19: Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	201
Lampiran 20: Sertifikat HAKI .....	202