

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED
LEARNING (PjBL)* BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY*
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas V di SDN 10 Nagri Kaler pada
Materi Listrik)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Maylan Nada

NIM 2007187

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS PURWAKARTA**

2024

LEMBAR HAK CIPTA
Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL)
Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains
Siswa Sekolah Dasar

Oleh:

Maylan Nada

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Kampus Daerah Purwakarta dengan program
studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© **Maylan Nada** 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

LEMBAR PENGESAHAN

MAYLAN NADA

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas V di SDN 10 Nagri Kaler pada
Materi Listrik)

Pembimbing I



Fitri Nurseni, S.Pd., M.Pd.

NIP.199211282019032019

Pembimbing II



Dr. Afridha Laili Alindra, S.Pd., M.Si.

NIP. 198202142005012017

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

UPI Kampus Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd

NIP.19840413 201012 2003

**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas V di SDN 10 Nagri Kaler pada
Materi Listrik)

Oleh:

MAYLAN NADA

NIM. 2007187

ABSTRAK

Keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Hal tersebut penting dimiliki oleh siswa sekolah dasar supaya dapat mencapai tujuan dengan pengalaman pembelajaran secara langsung. Namun, keterampilan proses sains peserta didik umumnya masih rendah yang disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang belum mengeksplorasi, memadai, dan kurangnya fasilitas laboratorium kegiatan praktikum. Berdasarkan masalah tersebut diperlukannya penerapan model *project based learning* (PjBL) berbantuan *virtual laboratory*. Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh penerapan model *project based learning* berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. Metode penelitian ini kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group*. Sampel penelitian ini yaitu kelas V SD dengan teknik *purposive sampling*. Materi pembelajaran pada bab 3 (magnet listrik, dan teknologi kehidupan) dengan fokus pembelajaran listrik pada kurikulum merdeka. Instrumen pengumpulan data berupa *pretest* dan *posttest* yang disesuaikan pada indikator keterampilan proses sains dan penggunaan lembar observasi untuk mengamati keterlaksanaannya pembelajaran. Data dianalisis menggunakan data deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL berbantuan *virtual laboratory* dapat memengaruhi dan meningkatkan keterampilan proses sains sebesar 64,6% dengan rata-rata skor *N-Gain* 69% pada kelas eksperimen dan 42% pada kelas kontrol. Hasil uji parametrik sebesar 0,000 atau H_1 diterima. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh dan peningkatan keterampilan proses sains yang positif dengan diterapkannya model PjBL berbantuan *virtual laboratory* yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran *problem based learning*.

Kata Kunci: Model *Project Based Learning* (PjBL), *virtual laboratory*, keterampilan proses sains

**THE INFLUENCE OF IMPLEMENTING
PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MODEL
ASSISTED BY VIRTUAL LABORATORY IN
SCIENCE PROCESS SKILLS OF PRIMARY STUDENTS**

(Quasi Experimental Research on Class V Students at SDN 10 Nagri Kaler on
Electricity Topic)

By:

MAYLAN NADA

NIM. 2007187

ABSTRACT

Science process skills are the abilities of students to acquire knowledge based on phenomena. That is important for elementary school students so they can achieve their goals with direct learning experiences. However, students' science process skills are generally still low due to learning activities that are not yet exploratory, adequate, and lack of laboratory facilities for practical activities. Based on these problems, new innovations are needed by implementing the project based learning (PjBL) model assisted by virtual laboratories. The purpose of this research aims to see the influence and improvement of implementing the project based learning model assisted by a virtual laboratory on the science process skills of elementary school students. This research method is a quasi-experimental nonequivalent control group. This research sample was taken from class V elementary school which was randomly selected to be used as an experimental class and a control class. The topic is taken in phase C of the independent curriculum chapter 3 (magnetism, electricitcity, and technology for life) with a focus on learning electricity. The data collection instruments are in the form of pretests and posttests which are adjusted to indicators of science process skills and observation sheets. Analysis data consists of descriptive and inferential data. The results of the research show that the application of the PjBL model assisted by a virtual laboratory can influence and improve science process skills by 64.6%, which means it is quite effective and the results are significant at 0.000 which means that outcome compared to problem based learning in the control class.

Keywords: Project Based Learning (PjBL), virtual laboratory, social process skills

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang Penelitian	1
1. 2 Rumusan Penelitian	5
1. 3 Tujuan Penelitian	5
1. 4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1. 5 Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2. 1 Keterampilan Proses Sains	8
2. 2 Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	10
2. 2 .1 Pengertian Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	10
2. 2 .2 Karakteristik Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	11
2. 2 .3 Sintaks Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	12
2. 2 .4 Kelebihan dan Kekurangan Model PjBL	12
2. 3 <i>Virtual Laboratory</i>	13
2. 4 <i>PhET Colorado</i>	13
2. 5 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	15
2. 6 Materi Pembelajaran	16

2.7	Keterkaitan Antara Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dan <i>Virtual Laboratory</i> dengan Keterampilan Proses Sains	16
2.8	Penelitian Relevan.....	17
2.9	Hipotesis Penelitian.....	18
2.10	Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Jenis dan Desain Penelitian.....	21
3.2	Populasi dan Sampel	22
3.2.1.	Populasi	22
3.2.2.	Sampel.....	22
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.4	Instrumen Penelitian.....	23
3.4.1.	Tes Keterampilan Proses Sains	23
3.4.2.	Observasi	24
3.5	Pengembangan Instrumen	24
3.5.1.	Uji Validitas Instrumen	25
3.5.2.	Uji Reabilitas Instrumen.....	26
3.5.3.	Tingkat Kesukaran.....	27
3.5.4.	Daya Beda	27
3.6	Analisis Data	28
3.6.1.	Analisis Kuantitatif.....	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1.	Temuan.....	33
4.1.1.	Analisis Deskriptif Tes Keterampilan Proses Sains Siswa.....	33
4.1.2.	Analisis Inferensial Tes Keterampilan Proses Sains	34
4.1.3.	Analisis Pengaruh Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Berbantuan <i>Virtual Laboratory</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains.....	38
4.1.4.	Analisis Peningkatan Data <i>N-Gain</i> Keterampilan Proses Sains..	40
4.2.	Pembahasan.....	42
4.2.1.	Pengaruh Model PjBL berbantuan <i>Virtual Laboratory</i> Terhadap Keterampilan Proses Sains	43

4. 2. 2. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	45
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	52
5. 1. Simpulan	52
5. 2. Implikasi.....	52
5. 3. Rekomendasi	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Proses Sains	9
Tabel 2. 2 Sintaks Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	12
Tabel 2. 3 Penelitian Relevan Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Group.....	21
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	23
Tabel 3. 3 Lembar Observasi Aktivitas Pembelajaran Peserta Didik	24
Tabel 3. 4 Pedoman Interpretasi Uji Validitas	25
Tabel 3. 5 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas.....	25
Tabel 3. 6 Kriteria Nilai Koefisien Reabilitas.....	26
Tabel 3. 7 Rekapitulasi Hasil Uji Reabilitas	26
Tabel 3. 8 Kualifikasi Indeks Kesukaran	27
Tabel 3. 9 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	27
Tabel 3. 10 Klasifikasi Daya Pembeda	28
Tabel 3. 11 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Beda	28
Tabel 3. 12 Kriteria <i>N-Gain</i>	29
Tabel 3. 13 Tafsiran <i>N-Gain</i>	29
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Deskriptif Data Pretest dan Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	33
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	35
Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Dasa <i>Post-test</i>	35
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i>	36
Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-test</i>	36
Tabel 4. 6 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Tes</i> Data <i>Pretest</i>	37
Tabel 4. 7 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> Data <i>Post-test</i>	38
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Persamaan Regresi Linear Sederhana	38
Tabel 4. 9 Hasil Uji Signifikansi Regresi	39
Tabel 4. 10 Hasil Koefisien Determinasi	40
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i> Keterampilan Proses Sains	40
Tabel 4. 12 Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	41
Tabel 4. 13 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i>	41
Tabel 4. 14 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> Data <i>N-Gain</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1Tampilan <i>PhET Colorado</i>	14
Gambar 2. 2 <i>Virtual Laboratory Circuit Construction</i>	14
Gambar 2. 3 Tampilan <i>Virtual Lab Kit-AC</i>	14
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir	20
Gambar 4. 1 Perbedaan Rata-rata Skor Keterampilan Proses Sains	34
Gambar 4. 2 Media <i>Virtual Laboratory PhET Colorado</i>	47
Gambar 4. 3 Pendidik Memberikan Tayangan Video.....	48
Gambar 4. 4 Peserta Didik Menentukan Kelompoknya.....	48
Gambar 4. 5 Peserta Didik Menyusun <i>Design</i> dan Jadwal Proyek.....	49
Gambar 4. 6 Peserta Didik Mencari <i>website virtual laboratory</i>	50
Gambar 4. 7 Peserta Didik Menguji Hasil Proyeknya	50
Gambar 4. 8 Peserta Didik Mengevaluasi Pembelajaran Bersama Guru.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen	59
Lampiran A. 2 Contoh LKPD Kelas Eksperimen.....	75
Lampiran A. 3 Modul Ajar Kelas Kontrol.....	78
Lampiran A. 4 Contoh LKPD Kelas Kontrol	92
Lampiran A. 5 Sampel Pengisian LKPD Kelas Eksperimen	95
Lampiran A. 6 Sampel Pengisian LKPD Kelas Kontrol.....	104
Lampiran B. 1 Instrumen Keterampilan Proses Sains	112
Lampiran B. 2 <i>Judgement Expert</i> Instrumen Keterampilan Proses Sains	119
Lampiran B. 3 Naskah <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Proses Sains	120
Lampiran B. 4 Sampel Pengisian <i>Pretest</i> KPS Kelas Eksperimen	124
Lampiran B. 5 Sampel Pengisian <i>Pretest</i> KPS Kelas Kontrol.....	125
Lampiran B. 6 Sampel Pengisian <i>Post-test</i> KPS Kelas Eksperimen	126
Lampiran B. 7 Sampel Pengisian <i>Post-test</i> KPS Kelas Kontrol	127
Lampiran B. 8 Sampel Pengisian Uji Validasi.....	128
Lampiran B. 9 Lembar Observasi	129
Lampiran C. 1 Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Tes KPS.....	139
Lampiran C. 2 Uji Reabilitas Instrumen Tes KPS	140
Lampiran C. 3 Uji Tingkat Kesukaran Tes KPS.....	141
Lampiran C. 4 Uji Daya Beda Instrumen Tes KPS	142
Lampiran D. 1 Data Deskriptif Tes KPS	144
Lampiran D. 2 Uji Inferensial <i>Pretest</i> Eksperimen dan Kontrol	145
Lampiran D. 3 Uji Inferensial <i>Post-test</i> Eksperimen dan Kontrol.....	146
Lampiran D. 4 Uji Regresi Linear Sederhana.....	147
Lampiran D. 5 Data Deskriptif <i>N-Gain</i>	148
Lampiran D. 6 Analisis Inferensial <i>N-Gain</i>	149
Lampiran D. 7 Analisis Butir Soal Eksperimen.....	150
Lampiran D. 8 Analisis Butir Soal Kontrol	151
Lampiran E. 1 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	153
Lampiran E. 2 Surat Izin Penelitian	154
Lampiran E. 3 Surat Balasan Sekolah Penelitian.....	155
Lampiran E. 4 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	156

Lampiran E. 5 Kartu Bimbingan Skripsi.....	157
Lampiran E. 6 Riwayat Peneliti	157