

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN V-
LAB (OLABS) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai
Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Tadris Fisika*



Oleh :

Faizah Az-Zahra
NIM. 2014080019

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBYAH DAN KEGURUAN
UIN IMAM BONJOL PADANG
1447 H/2026 M**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *V-Lab (Olabs)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika SMA/MA**" yang disusun oleh Faizah Az-Zahra, NIM. 2014080019 telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasyah.

Pembimbing I


Nurhasnah, M.Si
NIP. 197807182006042002

Padang, 3 Februari 2026

Pembimbing II


Muharmen Suari, M.Si
NIP. 198410102023211031

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faizah Az-Zahra
Nim : 2014080019
Tempat, Tanggal Lahir : Matur, 23 Juli 2001
Jurusan : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *V-Lab (Olabs)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika SMA/MA”** benar-benar asli karya saya, kecuali yang dicantumkan sumbernya. Apabila kemudian hari terdapat kekeliruan dan kesalahan, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk digunakan seperlunya.

Padang, Februari 2026
Saya yang menyatakan,


The stamp is a circular official seal of the institution, featuring a central emblem and text in Indonesian. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink.

Faizah Az-Zahra
NIM. 2014080019

PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH

Skripsi yang berjudul "*Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan V-Lab (Olabs) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika SMA/MA*" yang disusun oleh **Falzah Az-Zahra** NIM. 2014080019 telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, 13 Februari 2026 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada Jurusan Tadris Fisika.

Padang, Februari 2026

Tim Penguji

Ketua

Nurhasnah, M.Si

NIP. 197807182006042002

Sekretaris

Muharmen Suari, M.Si

NIP. 198410102023211031

Anggota

Penguji I

Media Roza, M.Si

NIP. 197809222006042001

Penguji II

Pipi Deswita, M.Pd

NIP. 198812092019032014

Penguji III

Nurhasnah, M.Si

NIP. 197807182006042002

Penguji IV

Muharmen Suari, M.Si

NIP. 198410102023211031

Mengesahkan

Tim Penguji Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang



Dr. Yasmadi, M.Ag

NIP. 197305172000031001

KATA PERSEMBAHAN



ALHAMDULILLAHIRABBIL'ALAMIN...

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat kesehatan dan kesempatan serta hati yang kuat melewati perjalanan panjang di bangku perkuliahan dengan berbagai macam ujian dalam memuntaskan skripsi ini dan shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini Aku hadiahkan sebagai ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan penting atas selesainya karya ini:

Ibu Terhebat:

Untuk ibuku tercinta terimakasih telah menjadi panutan dalam hidupku, wanita terhebat yang tak pernah lelah mendoakan setiap langkahku. Untuk ibuku terimakasih telah memenuhi tangki cinta anakmu ini, terimakasih telah menjadi wanita paling hebat dan paling kuat yang selalu menjadi sandaran di kala lelah dan putus asaku, tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusyuk selain yang terucap dari bibirmu ibu. Kepada Ibuku tercinta, pemilik cinta paling tulus yang pernah kukenal. Karya sederhana ini adalah bukti kecil dari perjuangan besar yang Ibu ajarkan selama ini. Terima kasih telah membasuh lelahku dengan senyuman, mengganti raguku dengan keyakinan, dan mendampingiku melewati badai perkuliahan yang tidak mudah ini. Tiada kata yang mampu melukiskan betapa artinya kehadiran Ibu di setiap lembar perjalanan hidupku. Semoga keberhasilan kecil ini dapat menjadi kado indah yang mengukir senyum di wajahmu. Gelar sarjana ini memang namaku yang menyanggah, namun sejatinya ini adalah milikmu, buah dari doa-doa panjangmu di setiap sujud malam. Terima kasih telah menjadi pelita di jalan yang gelap dan menjadi rumah paling nyaman untuk pulang.

Abang Kandungku:

Untuk abang kandungku (Rahmat Doni) terima kasih telah menjadi sosok kakak sekaligus teman diskusi yang luar biasa selama masa perkuliahan ini. Terima kasih sudah menjadi pelindung yang selalu bisa diandalkan, pemberi nasihat di saat aku kehilangan arah, dan orang yang selalu percaya pada kemampuanku bahkan sebelum aku mempercayai diriku sendiri. Kedewasaan dan kerja kerasmu selama ini adalah inspirasi terbesarku untuk menyelesaikan studi ini tepat waktu. Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan materiil, maupun semangat yang tak henti-hentinya kau berikan hingga aku bisa sampai di titik ini. Aku tahu bebanmu tidak mudah, namun kau selalu memastikan jalan pendidikan adikmu ini lancar tanpa hambatan. Gelar ini juga untukmu, sebagai bukti bahwa adikmu ini telah tumbuh berkat bimbinganmu.

Keluarga Cemara:

Terimakasih kepada seluruh keluarga besarku (keluarga cemara), yang sudah memberikan dukungan baik itu dari segi materi, semangat, untaian do'a

yang tidak pernah bosan diberikan kepadaku. Meskipun kita tidak kaya dengan harta benda tetapi kita kaya akan kehangatan, keharmonisan, sokong menyokong satu sama lain, gotong royong disetiap apapun itu kegiatan keluarga, baik itu berduka maupun acara bahagia. Terimakasih untuk Uniang, Angah, Bunda, Teti, Om, Pak etek, Uncu, Mba Ida (kakak ipar) dan untuk sepupu ku yang comel-comel Nadia, Nadra, Nabila, Rafif, Raifa, Ikram, Iklil, Hazim, Hanif, dan terkhusus kepada adik sepupu yang paling menantikan kepulangan kak ii Rajwa (Ara) dan Neelam. Terimakasih kepada semua keluarga cemara yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada kak ii, gelar ini sebagai bukti bahwa didikan dan dukungan dari keluarga cemara berhasil membuat kak ii sampai pada kesuksesan kecil ini.

Dosen Pembimbing:

Terimakasih saya ucapkan kepada Dosen Pembimbing I sekaligus Penasihat Akademik (PA) Ibu Nurhasnah, M.Si. yang telah membimbing, membantu, memberikan motivasi, dan pengalaman-pengalaman luarbiasa yang tak bisa dilupakan selama penyusunan skripsi ini. saya juga mengucapkan terimakasih kepada Dosen Pembimbing II bapak Muharmen Suari, M.Si yang telah membimbing dan membantu proses pembuatan skripsi ini. Semoga Ibu dan bapak selalu sehat dan panjang umur. Tanpa ibu dan bapak mungkin saya belum sampai di titik ini.

Sahabat Penulis:

Terimakasih kepada bestie Imip, Ita, Uci, dan Oci yang selalu aware dalam setiap chaos di kedinginku dan selalu memastikan keadaan dan kondisiku selama hidup di perantauan ini, terimakasih karena telah selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga aku percaya bahwa diriku mampu untuk sampai pada tahap ini terimakasih karena selalu mau di susahkan, siap siaga dikala aku kesusahan.

Terimakasih untuk teman-teman Fisika A 20 khususnya dan teman teman angkatan 2020 serta kakak kakak, dan teman teman yang sedikit banyaknya selalu memberi nasihat, saran dan motivasi. Semoga semua dalam lindungan Allah SWT.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semuanya, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang saya cinta dan sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.
Aamin.

Padang, Februari 2026

By : Faizah Az-Zahra

ABSTRAK

Faizah Az-Zahra : 2014080019 Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *V-Lab (Olabs)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika SMA/MA. Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, 2026.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika tergolong masih rendah. Permasalahan ini terjadi karena kurangnya pelatihan keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran, pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa tidak aktif di dalam kelas dan merasa jenuh ketika proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran masih terfokus pada penghafalan rumus sehingga siswa merasa fisika adalah pembelajaran yang sulit, selain itu jaranganya keterampilan proses sains dilatihkan melalui eksperimen langsung karena membutuhkan waktu yang relatif banyak dan alat pratikum yang tidak memadai. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *virtual lab (olabs)* yang dilaksanakan di SMAN 4 Bukittinggi.

Jenis penelitian ini adalah *quasy exsperiment* dengan desain penelitian *posttest only control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 4 Bukittinggi. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI Fisika F2 dan XI Fisika F3 berjumlah 60 orang siswa di SMAN 4 Bukittinggi. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes pilihan ganda dengan aspek keterampilan proses sains. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis *T-test:Two Sample Assuming Equal Variance*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *virtual lab (olabs)* lebih tinggi daripada kelas yang hanya menggunakan model pembelajaran *problem based lerning*. Dibuktikan pada rata-rata hasil analisis nilai tes per indikator keterampilan proses sains. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,0 sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 77,1. Hasil uji hipotesis *T-test: Two Sample Assuming Equal Variance* diketahui nilai $t_{hitung} 3,52 > t_{tabel} 1,67$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ sesuai dasar pengambilan keputusan pada uji *T-test: Two Sample Assuming Equal Variance* sehingga H_1 diterima H_0 ditolak. Artinya dapat disimpulkan keterampilan proses sains menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *virtual lab (olabs)* lebih tinggi dibandingkan menggunakan model *problem based learning* saja pada mata pelajaran fisika kelas XI di SMAN 4 Bukittinggi terutama pada materi Fluida.

Kata kunci : Model *Problem Based Learning*, *Virtual lab*, *Olabs*, Keterampilan proses sains

ABSTRACT

Faizah Az-Zahra: 2014080019 The Application of the V-Lab (Olabs)-Assisted Problem-Based Learning Model on Science Process Skills in Senior High School/MA Physics Learning. Physics Education, Imam Bonjol State Islamic University Padang, 2026.

This study was motivated by the fact that students' science process skills in physics learning are still low. This problem occurs because of the lack of training in science process skills for students in the learning process, as learning is still teacher-centered, so students are not active in class and feel bored during the learning process. Learning is still focused on memorizing formulas, so students feel that physics is a difficult subject. In addition, science process skills are rarely trained through direct experiments because they require a relatively large amount of time and inadequate laboratory equipment. One way to overcome this problem is to apply a problem-based learning model assisted by a virtual lab (olabs) implemented at SMAN 4 Bukittinggi.

This research is a quasi-experiment with a posttest only control group design. The population in this study were grade XI students at SMAN 4 Bukittinggi. The research sample consisted of 60 students from grade XI Physics F2 and XI Physics F3 at SMAN 4 Bukittinggi. The sampling technique used was total sampling. The research instrument used was a multiple-choice test with aspects of science process skills. The data analysis techniques used were normality test, homogeneity test, and T-test hypothesis test: Two Sample Assuming Equal Variance.

The results showed that the science process skills in the class that used the problem-based learning model assisted by a virtual lab (olabs) were higher than those in the class that only used the problem-based learning model. This was proven by the average test score analysis per science process skill indicator. The experimental class obtained an average score of 88.0, while the control class obtained an average score of 77.1. The results of the T-test hypothesis: Two Sample Assuming Equal Variance showed that the t-count value was $3.52 > t\text{-table } 1.67$, so that $t\text{-count} > t\text{-table}$ according to the basis for decision making in the T-test: Two Sample Assuming Equal Variance, so that H_1 was accepted and H_0 was rejected. This means that it can be concluded that science process skills using the problem-based learning model assisted by a virtual lab (olabs) are higher than those using the problem-based learning model alone in the grade XI physics subject at SMAN 4 Bukittinggi, especially in the Fluids material.

Keywords: Problem-Based Learning Model, Virtual Lab, Olabs, Science Process Skills

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *V-lab (Olabs)* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata 1 (S.1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Tadris Fisika.

Penulisan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih yang tulus kepada:

1. Ibu Nurhasnah, M.Si selaku Penasehat Akademik (PA) sekaligus Dosen Pembimbing I dan Bapak Muharmen Suari, M.Si selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Hurriyah, S.Si, M.T selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika dan Ibu Pipi Deswita, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Tadris Fisika.
3. Bapak Prof. Dr.Yasmadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Dr.Muhammad Kosim, M.Pd selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Jum Anidar, S.Ag, M.Pd selaku Wakil Dekan II, dan Ibu Dr.Rahmawati, M.Ag selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

4. Ibu Dewi Juita, M.Pd dan Bapak Allan Asrar, M.Si yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menvalidasi instrument penelitian.
5. Bapak Sefriadi, S.Pd, M.Si selaku Kepala sekolah SMAN 4 Bukittinggi dan ibu Fitriza Budi Rahayu, M.Pd sebagai guru mata pelajaran fisika di SMAN 4 Bukittinggi, yang telah memberikan izin dan dukungan, serta bimbingan terhadap pelaksanaan penelitian ini. Pegawai dan Tata Usaha serta seluruh siswa kelas XI di SMAN 4 Bukittinggi.
6. Bapak dan Ibu Dosen staf pengajar di Program Studi Tadris Fisika UIN Imam Bonjol Padang. Bapak dan Ibu Pegawai Perpustakaan UIN Imam Bonjol Padang. Bapak dan Ibu Pegawai akademik mahasiswa UIN Imam Bonjol Padang.
7. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Tadris Fisika Angkatan 20.
Rekan-rekan Mahasiswa/I UIN Imam Bonjol Padang

Teristimewa untuk Ibu, Abang dan Kaka Ipar serta seluruh keluarga penulis dan sahabat penulis yang telah memberikan segala daya dan upaya dalam memberikan dukungan, semangat dan motivasi baik tenaga, moril maupun materil. Selanjutnya kepada semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu yang telah berpartisipasi dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama penulis.

Padang, Februari 2026
Penulis



Faizah Az-Zahra
NIM. 2014080019

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
G. Defenisi Operasional.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Landasan Teori.....	14
1. Pembelajaran Fisika	14
2. Keterampilan Proses Sains (KPS).....	16
3. Model Pembelajaran.....	23
4. Media Pembelajaran.....	32
5. Kajian Fisika Dalam Al-Qur'an	35
6. Kajian Materi Fluida	36
B. Kerangka Berpikir	42
C. Penelitian Yang Relevan	44
D. Pengajuan Hipotesis	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	48
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	48
B. Populasi dan Sampel	49

C.	Variabel Penelitian	50
D.	Teknik Pengumpulan Data	52
E.	Instrumen Penelitian.....	52
F.	Teknik Analisis Data.....	62
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	66
A.	Deskripsi Data	66
B.	Hasil Data Penelitian.....	75
C.	Analisa Data	77
D.	Pembahasan Hasil Penelitian	81
E.	Keterbatasan Penelitian	87
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	89
A.	Kesimpulan	89
B.	Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA		91

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Nilai Ujian Semester 1 TP.2024/2025.....	5
Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	19
Tabel 2.2 <i>Sintaks Keterampilan Proses Sains</i>	30
Tabel 2.3 Materi Fluida.....	37
Tabel 3.1 <i>Posttest Only Control Group Design</i>	49
Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas XI/F2 dan XI/F3.....	50
Tabel 3.3 Kriteria Validitas Soal.....	54
Tabel 3.4 Hasil Validasi Soal Oleh Validator.....	54
Tabel 3.5 Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal.....	56
Tabel 3.6 Nilai Reliabilitas Butir Soal	56
Tabel 3.7 Indeks Tingkat Kesukaran Soal	59
Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	59
Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda	61
Tabel 3.10 Daya Beda Soal Uji Coba	61
Tabel 4.1 Data Hasil Posttest Keterampilan Proses Sains	75
Tabel 4.2 Hasil Analisis Per Indikator Keterampilan Proses Sains	76
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Sampel	78
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Sampel	79
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	43
Gambar 4.1 Orientasi Pada Masalah Eksperimen.....	67
Gambar 4.2 Halaman Utama <i>Olabs</i>	67
Gambar 4.3 Video Animasi <i>Olabs</i>	67
Gambar 4.4 Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar Eksperimen	68
Gambar 4.5 Ringkasan Teori Pada <i>Olabs</i>	68
Gambar 4.6 Membantu Penyelidikan Eksperimen.....	68
Gambar 4.7 Membantu Penyelidikan Eksperimen.....	68
Gambar 4.8 Simulasi Percobaan <i>Virtual</i>	68
Gambar 4.9 Mengembangkan dan menyajikan Hasil Karya Eksperimen	69
Gambar 4.10 Tabel Pengamatan	69
Gambar 4.11 Menganalisis, Mengevaluasi Pemecahan Masalah Eksperimen	70
Gambar 4.12 Soal Evaluasi Melalui <i>Olabs</i>	71
Gambar 4.13 Orientasi Pada Masalah Kontrol	72
Gambar 4.14 Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar Kontrol	73
Gambar 4.15 Membantu Penyelidikan Kontrol	73
Gambar 4.16 Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya Kontrol.....	74
Gambar 4.17 Menganalisis, Mengevaluasi Pemecahan Masalah Kontrol.....	74
Gambar 4.18 Diagram Batang Analisis Indikator Keterampilan Proses Sains.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Nilai UAS Semester 1	99
Lampiran II Modul Ajar Fluida	100
Lampiran III Kisi-Kisi Soal Fluida	153
Lampiran IV Soal Tes Fluida.....	546
Lampiran V Validasi Modul ajar.....	152
Lampiran VI Validasi Soal.....	153
Lampiran VII Hasil Validasi Soal Oleh Validator.....	154
Lampiran VIII Reliabilitas Soal	163
Lampiran IX Tingkat Kesukaran.....	164
Lampiran X Daya Pembeda.....	164
Lampiran XI Nilai Posstest Kd 3.3 Fluida.....	165
Lampiran XII Uji Coba Normalitas	166
Lampiran XIII Uji Homogenitas Sampel	166
Lampiran XIV Uji Hipotesis KD 3.3 Fluida.....	167
Lampiran XV Daftar Nama Siswa.....	168
Lampiran XVI Surat Validasi Instrumen	169
Lampiran XVII Sk Pembimbing.....	170
Lampiran XVIII Surat Izin Penelitian.....	171
Lampiran XIX Surat Telah Selesai Penelitian.....	172
Lampiran XX Dokumentasi Pembelajaran.....	173