



UMSURA
Universitas Muhammadiyah Surabaya

SKRIPSI

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* PADA MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

**FARIKATUL IMAYAH
NIM. 20221113014**

**DOSEN PEMBIMBING
Dr. Asy'ari, S.Pd., M.Pd
Dr. Dra. Yuni Gayatri, M.Pd**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN, KOMUNIKASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2026**

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* PADA
MATERI BIOTEKNOLOGI UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN
KOLABORASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SMA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

FARIKATUL IMAYAH

20221113014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN, KOMUNIKASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2026

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan - (Al-
Insyirah :6)

maka ingatlah kepadaku akupun akan ingat kepadamu -
(Al-Baqarah :152)

Persembahan:

Alhamdulillahirabbil' alamin puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang telah diberikan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Saya Farikatul Imayah akan mempersembahkan tugas akhir ini kepada kedua orang tua serta kakak dan adik saya. Beribu terima kasih diucapkan kepadanya atas segala doa yang tiada hentinya, dan setiap keputusan yang selalu didukung dengan penuh keikhlasan, kesabaran, pengorbanan, serta kepercayaan yang diberikan.

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Farikatul Imayah NIM 20221113014 dengan judul Penerapan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan *Deep Learning* Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Siswa SMA telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan pada tanggal 20 Januari 2026.

Dosen Pembimbing Tanda Tangan Tanggal

I. Dr. Asy'ari, S.Pd.,
M.Pd



20/1/2026

II. Dr. Dra. Yuni
Gayatri, M.Pd



20/1/2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Asy'ari, S.Pd., M.Pd

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Farikatul Imayah NIM 20221113014 dengan judul Penerapan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan *Deep Learning* Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Siswa SMA telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan pada tanggal 20 Januari 2026.

Dosen Pembimbing Tanda Tangan Tanggal

I. Dr. Asy'ari, S.Pd.,
M.Pd



20/1/2026

II. Dr. Dra. Yuni
Gayatri, M.Pd



20/1/2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Asy'ari, S.Pd., M.Pd

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farikatul Imayah

NIM : 20221113014

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Pendidikan, Komunikasi dan
Sains

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri, bukan hasil plagiasi, baik Sebagian maupun Keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 18 Januari 2026
Yang Membuat Pernyataan



Farikatul Imayah

ABSTRAK

Farikatul Imayah. 2026. Penerapan Model *Project Based Learning* dengan Pendekatan *Deep Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Siswa SMA. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Pendidikan, Komunikasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pembimbing I: Dr. Asy'ari, S.Pd., M.Pd, Pembimbing II: Dr. Dra. Yuni Gayatri, M.Pd

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik kelas X.5 SMA Muhammadiyah 7 Surabaya melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi Bioteknologi, keterlaksanaan pembelajaran, serta respon peserta didik terhadap model tersebut. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimen* dengan desain *One Group Pretest–Posttest*. Sampel penelitian yaitu peserta didik kelas X.5 yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data meliputi lembar observasi, tes, dan angket. Data dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik setelah penerapan model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning*. Nilai rerata persentase keterampilan kolaborasi pada pertemuan pertama sebesar 62,5%, pertemuan kedua 64%, dan pertemuan ketiga 64,9% dengan kategori baik. Keterampilan berpikir kritis juga mengalami peningkatan yang signifikan, ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,8 dengan kategori tinggi serta hasil uji-t dengan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya

perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* berada pada kategori sangat baik. Selain itu, respon peserta didik terhadap penerapan model ini sangat positif dengan persentase sebesar 97%. Dengan demikian, model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir kritis peserta didik pada materi Bioteknologi.

Kata kunci: *Deep Learning*, Keterampilan Kolaborasi, Keterampilan Berpikir Kritis, *Project Based Learning*.

ABSTRACT

Farikatul Imayah. 2026. Application of Project-Based Learning with a Deep Learning Approach to Improve High School Students' Collaboration and Critical Thinking Skills. Thesis. Biology Education Study Program. Faculty of Education, Communication and Science, Muhammadiyah University Surabaya. Advisor I: Dr. Asy'ari, S.Pd., M.Pd, Advisor II: Dr. Dra. Yuni Gayatri, M.Pd

This study aims to describe the collaboration and critical thinking skills of students in class X.5 at Muhammadiyah 7 High School in Surabaya through the application of the Project-Based Learning (PjBL) model with a Deep Learning approach to biotechnology material, the implementation of learning, and student responses to the model. The type of research used is a pre-experiment with a One Group Pretest–Posttest design. The research sample consisted of students in class X.5 who were selected using purposive sampling. Data collection techniques included observation sheets, tests, and questionnaires. The data were analyzed descriptively and statistically using the t-test. The results showed an increase in students' collaboration skills after the implementation of the PjBL model with a Deep Learning approach. The average percentage of collaboration skills in the first meeting was 62.5%, the second meeting was 64%, and the third meeting was 64.9%, which was categorized as good. Critical thinking skills also experienced a significant increase, as shown by an N-Gain value of 0.8, which was categorized as high, and the results of the t-test with a significance value of $0.00 < 0.05$. This shows a significant difference before

and after the implementation of the learning model. The implementation of the PjBL learning model with the Deep Learning approach was in the very good category. In addition, the students' response to the implementation of this model was very positive with a percentage of 97%. Thus, the PjBL model with the Deep Learning approach is effective in improving students' collaboration and critical thinking skills in biotechnology material.

Keywords: *Collaboration Skills, Critical Thinking Skills, Deep Learning, Project-Based Learning.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Penerapan *Model Project Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* Pada Materi Bioteknologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Kritis Siswa SMA” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan, Komunikasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Untuk menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Penulis menyampaikan ucapan serta rasa terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Achmad Hidayatullah, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Pendidikan, Komunikasi dan Sains.
3. Bapak Dr. Asy’ari, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan juga pembimbing I.

4. Dr. Dra. Yuni Gayatri, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II serta Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta Bapak Mujenni dan Ibu Mahdaliana, terima kasih atas setiap tetes keringat dalam setiap pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan, terima kasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, meskipun beliau tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi serta memberikan dukungan hingga penulis mampu memperoleh gelar Sarjana. Semoga bapak dan ibu selalu sehat panjang umur dan bahagia selalu.
6. Kepada kakak dan adik-adik penulis, yang senantiasa menjadi pelengkap dinamika dalam hidup penulis. Kehadiranmu adalah motivasi tersendiri dalam setiap langkah perjuangan ini, termasuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat floraison, Fitria, Difla, Hanuna, Fatiyah, Vivi Qoima. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kenangan berharga yang akan selalu penulis ingat.

8. Teman kos penulis Wira, dan teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Biologi, yang saling menyemangati.
9. *Last but not least for* Farikatul Imayah terima kasih sudah bertahan sejauh ini, memilih untuk tetap disiplin saat lelah. terimakasih karna tidak menyerah. Perjalanan ini menjadi bukti bahwa konsistensi dan keberanian lebih kuat dari pada keraguan. *Proud of you.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin

Surabaya, 17 Januari 2026

Farikatul Imayah
(20221113014)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN PANITIAN UJIAN.....	v
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI	vi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIR.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Model Project Based Learning (PjBL).....	11
2. Pendekatan <i>Deep Learning</i>	16
3. Keterampilan kolaborasi.....	26
4. Keterampilan berpikir kritis	29
B. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir.....	37

D.	Hipotesis Penelitian.....	40
BAB III METODE PENELITIAN.....		41
A.	Jenis Penelitian.....	41
B.	Desain Penelitian.....	42
C.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
D.	Populasi dan Sampel.....	43
E.	Variabel Penelitian dan Definisi Oprasional.....	44
F.	Prosedur Penelitian.....	47
G.	Teknik Pengumpulan Data.....	49
H.	Instrumen Penelitian.....	50
I.	Teknik Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		69
A.	Deskripsi Data.....	69
1.	Data hasil keterampilan kolaborasi.....	69
2.	Data hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik.....	71
3.	Data hasil keterlaksanaan model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dengan pendekatan <i>Deep Learning</i> 72	
4.	Data respon peserta didik terhadap model <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dengan pendekatan <i>Deep Learning</i>	77
B.	Analisa Data.....	79
1.	Analisis Deskriptif.....	80
a.	Analisis data hasil keterampilan kolaborasi peserta didik.....	80

b. Analisis data hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik.....	86
c. Analisis data hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model PJBL dengan pendekatan <i>Deep Learning</i>	87
d. Analisis data respon peserta didik terhadap model PJB dengan pendekatan <i>Deep Learning</i>	91
2. Analisis statistik Uji-T	94
C. Pembahasan.....	97
1. Penerapan model PJBL dengan pendekatan <i>Deep Learning</i> terhadap keterampilan kolaborasi	97
2. Penerapan model PjBL dengan pendekatan <i>Deep Learning</i> terhadap keterampilan berpikir kritis	101
3. Keterlaksanaan model PjBL dengan pendekatan <i>Deep Learning</i>	105
4. Respon peserta didik terhadap model PjBL dengan pendekatan <i>Deep Learning</i>	109
BAB V PENUTUP.....	113
A. Simpulan	113
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA.....	116
LAMPIRAN.....	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 sintak atau tahapan proses pembelajaran model	14
Tabel 2. 2 Indikator Keterampilan Kolaborasi	28
Tabel 2. 3 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	32
Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest.	42
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrument Keterampilan Kolaborasi	51
Tabel 3. 3 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis.....	54
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Observasi Sintak PjBL.....	62
Tabel 3. 5 Kategori Gain Skor.....	65
Tabel 3. 6 Kriteria Keterampilan Kolaborasi	66
Tabel 3. 7 Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran	67
Tabel 3. 8 Kriteria Respon Siswa	68
Tabel 4. 1 data hasil observasi keterampilan kolaborasi peserta didik	69
Tabel 4. 2 Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	71
Tabel 4. 3 data hasil keterlaksanaan pembelajaran.....	72
Tabel 4. 4 data respon peserta didik	78
Tabel 4. 5 data hasil analisis keterampilan kolaborasi peserta didik pertemuan 1	80
Tabel 4. 6 data hasil analisis keterampilan kolaborasi peserta didik pertemuan 2	81
Tabel 4. 7 data hasil analisis keterampilan kolaborasi peserta didik pertemuan 3	83
Tabel 4. 8 Tabel persentase keterampilan kolaborasi peserta didik pada setiap pertemuan.....	84

Tabel 4. 9 data hasil analisis selisih pre-test dan post-test dan N-Gain.....	86
Tabel 4. 10 analisis keterlaksanaan pembelajaran.....	87
Tabel 4. 11 analisis respon peserta didik.....	91
Tabel 4. 12 hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis	94
Tabel 4. 13 hasil uji homogenitas keterampilan berpikir kritis	95
Tabel 4. 14 hasil uji-t keterampilan berpikir kritis	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir.....	39
---	-----------

DAFTAR LAMPIR

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	126
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	127
Lampiran 3 Berita Acara Bimbingan	128
Lampiran 4 Modul Ajar	129
Lampiran 5 Kisi-kisi	156
Lampiran 6 Soal Pre Test – Post Test.....	183
Lampiran 7 Lampiran observasi keterlaksanaan pembelajaran model PjBL dengan pendekatan Deep Learning	187
Lampiran 8 Lembar observasi keterampilan kolaborasi .	193
Lampiran 9 Lembar respon peserta didik	196
Lampiran 10 Daftar Nama Peserta Didik.....	199
Lampiran 11 Hasi Pre Test dan Postt Test.....	200
Lampiran 12 Hasil Pengerjaan LKPD	201
Lampiran 13 Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi	202
Lampiran 14 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	203
Lampiran 15 Hasil Respon Peserta Didik	205
Lampiran 16 Dokumentasi.....	206
Lampiran 17 Revisi Skripsi	208
Lampiran 18 Surat Plagiasi.....	211
Lampiran 19 Endorsment Letter	212
Lampiran 20 Biodata Diri	213