

**PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK**

SKRIPSI



**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATI CIREBON
2022M / 1443H**

PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS
STEM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH
GELAR SARJANA PENDIDIKAN (S.PD) PADA JURUSAN TADRIS
MATEMATIKA



YANTI KOMALA SARI
NIM. 1808105161

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATICIREBON
2022M / 1443H

ABSTRAK

PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Motivasi dan hasil belajar peserta didik yang rendah salah satunya dikarenakan proses pembelajaran yang digunakan pendidik dalam menyampaikan materi kepada peserta didik masih monoton. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Apakah model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi jarak pada dimensi tiga (2) Apakah penggunaan model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM dapat hasil belajar peserta didik pada materi jarak pada dimensi tiga. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain yang akan digunakan yakni *one group pretest-posttest*. Selanjutnya, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMK Islamic Centre Cirebon tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 781 peserta didik dengan sampel yang terpilih menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu kelas XI Multimedia yang berjumlah 29 peserta didik. Pengumpulan data menggunakan instrumen angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Terdapat peningkatan motivasi belajar yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran *project based learning* berbasis STEM materi jarak pada dimensi tiga. Data perolehan dari angket motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan yaitu nilai presentase motivasi belajar sebelum perlakuan sebesar 61% (kurang baik) dan nilai presentase sesudah perlakuan sebesar 82% (baik). Dilihat dari nilai signifikansi yang diperoleh dari data angket motivasi belajar yaitu sebesar 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05 ($> 0,05$). 2) Terdapat peningkatan hasil belajar matematika yang signifikan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran *project based learning* berbasis STEM materi jarak pada dimensi tiga diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 40,14 dan nilai rata-rata *posttest* adalah 79,86 dengan perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 39,72. Hasil tersebut diperkuat dari nilai signifikansi *paired sample t test* yaitu sebesar 0,000 $> 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* berbasis STEM dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik materi jarak pada dimensi tiga.

Kata kunci: *Project Based Learning*, STEM, Motivasi Belajar, Hasil Belajar, Dimensi Tiga.

ABSTRACT

APPLICATION OF STEM-BASED PROJECT BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' MOTIVATION AND LEARNING OUTCOMES

One of the reasons for the low motivation and learning outcomes of students is that the learning process used by educators in the learning material to students is still monotonous. One alternative that can be used is the STEM-project based learning model. This study aims to find out (1) whether the STEM-project based learning model can increase students' learning motivation on distance material in the third dimension (2) Is the use of STEM based project based learning model able to obtain student learning outcomes on distance material in three dimensions. The method used in this study is an experimental method with a design that will be used, namely one group pretest-posttest. Furthermore, the population used in this study is the entire class XI of the Cirebon Islamic Center Vocational School for the academic year 2021/2022 which consists of 781 students with a sample selected using the Cluster Random Sampling technique, namely class XI Multimedia which presents 29 students. Collecting data using a questionnaire and test instruments. The results showed that: 1) a significant increase in learning motivation before and before the application of STEM-project based learning on distance material in three dimensions. Data from the students' learning motivation questionnaire before and before treatment, namely the percentage value of motivation before treatment was 61% (not good) and the percentage value before treatment was 82% (good). Judging from the significance value obtained from the learning motivation questionnaire data, it is 0.000 which means it is smaller than 0.05 (> 0.05). 2) There is a significant increase in mathematics learning outcomes before and before the application of STEM-based project based learning on distance material in the third dimension, the pretest average value is 40.14 and the posttest average value is 79.86 with a difference in the pretest average. and posttest is 39.72. These results are from the significance value of the paired sample test, which is $0.000 > 0.05$. So, it can be said that the application of the STEM-based project-based learning model can increase students' motivation and learning outcomes for distance material in three dimensions.

Keywords: Project Based Learning, STEM, Learning Motivation, Learning Outcomes, Three Dimensions.

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK



Herani Tri Lestiana, M.Sc
NIP. 19880325 201801 2 003

Dr. H. Darwan, M.Kom
NIP. 19810910 200801 1 010

NOTA DINAS

Kepada:
Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika
IAIN Syekh Nurjati Cirebon
di
Cirebon

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi terhadap penulisan skripsi

Nama : Yanti Komala Sari

NIM : 1308105161

Judul : Penerapan Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik

Kami bersepakat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan untuk dimunagoshakan. Atas pertimbangan dan kebijakannya, kami haturkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I



Herani Tri Lestiana, M.Sc
NIP. 19880325 201801 2 003

Cirebon, Juni 2022

Pembimbing II



Dr. H. Darwan, M.Kom
NIP. 19810910 200801 1 010

PERNYATAAN KEASLIAN

Bismillahirrahmaanirrahim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yanti Komala Sari

NIM : 1808105161

Fakultas / Jurusan : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Matematika

Judul : Penerapan Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya penulis yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Semua sumber yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini telah dicantumkan sesuai ketentuan atau pedoman karya tulis ilmiah.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini sebagian maupun keseluruhan isinya merupakan karya plagiat, penulis bersedia menerima sanksi yang berlaku di IAIN Syekh Nurjati Cirebon

Cirebon, 23 Juni 2022
Pembuat Pernyataan,


Yanti Komala Sari
NIM. 1808105161

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik” oleh Yanti Komala Sari NIM. 1808105161 telah di-munaqosahkan pada tanggal 18 Agustus 2022 di hadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK), Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon.

Tim Munaqosah	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Jurusan Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si. NIP 19811030 201101 1 004	13-09-2022	
Sekretaris Jurusan Hendri Raharjo, M.Kom. NIP 19741212 200604 1 003	12-09-2022	
Penguji I Arif Abdul Haqq, S.Si., M.Pd NIP 19871216 201503 1 004	25-08-2022	
Penguji II Reza Oktiana Akbar, M.Pd NIP 19811022 200501 1 001	26-08-2022	
Pembimbing I Herani Tri Lestiana, M.Sc NIP 19880325 201801 2 003	31-08-2022	
Pembimbing II Dr. H. Darwan, M.Kom NIP 19810910 200801 1 010	01-09-2022	

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Yanti Komala Sari
Tempat/Tanggal Lahir : Cirebon, 05 Mei 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Ahmad Kasman
Nama Ibu : Siti Fatikhah
Telp./ HP : 089623043812
e-mail : yantiks0501@gmail.com

Alamat Lengkap : RT/RW 005/006 Dusun Panggang, Desa Losari Lor,
Kec. Losari, Kab. Cirebon, Jawa Barat, 45192.

Riwayat Pendidikan:

1. SD Negeri 2 Losari Lor, lulus tahun 2012
2. MTs Negeri 2 Losari, lulus tahun 2015
3. MA Negeri 5 Cirebon, lulus tahun 2018
4. IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, lulus tahun 2022

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, kehendak, kekuatan, pertolongan dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW, keluarga dan para sahabat yang telah memberikan penerangan bagi umat Islam.

Skripsi dengan judul “Penerapan Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik” ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan serta untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, iringan do’a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. H. Sumanta, M. Ag., Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Dr. H. Farihin, M. Pd., Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Dr. Muhamad Ali Misri, M. Si., Ketua Jurusan Tadris Matematika
4. Hendri Raharjo, M.Kom., sekretaris jurusan Tadris Matematika
5. Herani Tri Lestiana, M.Sc, Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. H. Darwan, M.Kom, Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, bantuan dan kesabaran dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Segenap dosen IAIN Syekh Nurjati Cirebon, khususnya dosen Matematika yang telah memberikan ilmunya dengan sabar dan tanpa pamrih kepada penulis sehingga penulis mempunyai masa depan dan wawasan yang lebih dalam.
8. Segenap pendidik dan tenaga kependidikan di SMK Islamic Centre Cirebon yang telah memberi izin dan fasilitas dalam menjalankan penelitian.

9. Peserta didik kelas XI Multimedia SMK Islamic Centre Cirebon, atas kerjasama selama kegiatan penelitian ini dilaksanakan.
10. Kedua orangtua saya yang telah membimbing dan mendukung baik dalam material maupun non material, selalu memberikan motivasi, semangat dan do'anya yang tidak berhenti kepada saya.
11. Teman-teman yang telah mendukung dan mendo'akan saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan.

Cirebon, 23 Juni 2022
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xvi
Daftar Lampiran	xvii
Bab I Pendahuluan.....	1
1. 1. Latar Belakang Masalah.....	1
1. 2. Identifikasi Masalah	4
1. 3. Pembatasan Masalah	5
1. 4. Rumusan Masalah	5
1. 5. Tujuan Penelitian	5
1. 6. Manfaat Penelitian	6
1.6.1. Manfaat Teoritis	6
1.6.2. Manfaat Praktis	6
Bab II Telaah pustaka	7
2. 1. Kajian Teori	7
2.1.1. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	7
2.1.2. Pendekatan <i>STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)</i>	9
2.1.3. Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i> berbasis STEM.....	11
2.1.4. Motivasi Belajar	12
2.1.5. Hasil Belajar.....	14
2.1.6. Dimensi Tiga Konsep Jarak	15
2. 2. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	18
2. 3. Kerangka Pemikiran.....	21
2. 4. Hipotesis Penelitian.....	23

Bab III	Metode Penelitian	24
3. 1.	Jenis Penelitian.....	24
3. 2.	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2.1.	Tempat Penelitian	25
3.2.2.	Waktu Penelitian.....	25
3. 3.	Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.3.1.	Populasi Penelitian.....	26
3.3.2.	Sampel Penelitian.....	26
3. 4.	Definisi Operasional Variabel.....	26
3. 5.	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5.2.	Instrumen Pengumpulan Data.....	27
3. 6.	Validasi dan Reliabilitas Instrumen	30
3.6.1.	Validitas Instrumen.....	30
3.6.2.	Reliabilitas Instrumen	34
3.6.3.	Daya Pembeda	36
3.6.4.	Tingkat Kesukaran	37
3. 7.	Teknik Analisis Data.....	38
3.7.1.	Uji Prasyarat.....	38
3.7.2.	Uji Hipotesis	39
Bab IV	Hasil Penelitian dan Pembahasan	40
4. 1.	Deskripsi Hasil Penelitian.....	40
4.1.1.	Deskripsi Motivasi Peserta Didik	40
4.1.2.	Analisis Data Motivasi Belajar	43
4.1.3.	Deskripsi Hasil Belajar Peserta Didik.....	45
4.1.4.	Analisis Data Hasil Belajar	49
4. 2.	Pembahasan.....	51
4.2.1.	Deskripsi Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbasis STEM.....	51
4.2.2.	Penerapan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbasis STEM Materi Jarak pada Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Motivasi Belajar.....	54

4.2.3. Penerapan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berbasis STEM Materi Jarak pada Dimensi Tiga untuk Meningkatkan Hasil Belajar	55
4. 3. Keterbatasan Penelitian.....	58
Bab V Penutup	59
5. 1. Simpulan	59
5. 2. Implikasi.....	59
5. 3. Rekomendasi	60
Daftar Pustaka	61
Lampiran-Lampiran	66



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1	Pengertian Literasi STEM.....10
Tabel II.2	Penggunaan Literasi STEM12
Tabel II.3	Penelitian Terdahulu20
Tabel III.1	Desain Penelitian.....24
Tabel III.2	Jadwal Penelitian.....25
Tabel III.3	Skor Angket Skala Likert.....27
Tabel III.4	Kategori Skor Skala Motivasi Belajar.....28
Tabel III.5	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik.....28
Tabel III.6	Kategori Interpretasi Nilai Tes.....29
Tabel III.7	Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Peserta Didik.....29
Tabel III.8	Kategori Uji Aiken.....31
Tabel III.9	Hasil Validitas Isi Skala Motivasi Belajar31
Tabel III.10	Hasil Validitas Bahasa Skala Motivasi Belajar.....32
Tabel III.11	Kriteria Validasi33
Tabel III.12	Hasil Uji Validitas Tes Uji Coba34
Tabel III.13	Kriteria Reliabilitas35
Tabel III.14	Hasil Perhitungan Varians Soal Tes Uji Coba35
Tabel III.15	Interpretasi Daya Pembeda36
Tabel III.16	Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba.....37
Tabel III.17	Interpretasi Tingkat Kesukaran37
Tabel III.18	Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Tes Uji Coba38
Tabel IV.1	Daftar Hasil Angket Sebelum Perlakuan41
Tabel IV.2	Daftar Nilai Angket Sesudah Perlakuan41
Tabel IV.3	Persentase Kumulatif Angket Motivasi Belajar Peserta Didik Sebelum Penerapan Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM.....42

Tabel IV.4	Uji Normalitas Angket Motivasi Belajar Sebelum dan Sesudah Perlakuan	43
Tabel IV.5	Uji Homogenitas Angket Motivasi Belajar Sebelum dan Sesudah Perlakuan	44
Tabel IV.6	Uji Paired Sample T-Test Sebelum dan Sesudah Perlakuan.....	44
Tabel IV.7	Daftar Nilai Pretest Hasil Belajar.....	45
Tabel IV.8	Daftar Nilai Posttest Hasil Belajar	46
Tabel IV.9	Pretest dan Posttest Hasil Belajar Terhadap Kompetensi Dasar 147	
Tabel IV.10	Pretest dan Posttest Hasil Belajar Terhadap Kompetensi Dasar 248	
Tabel IV.11	Rekapitulasi Kumulatif Pretest dan Posttest Hasil Belajar	48
Tabel IV.12	Uji Normalitas Pretest dan Posttest Hasil Belajar.....	49
Tabel IV.13	Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Hasil Belajar	50
Tabel IV.14	Uji Paired Sample T Test pada Pretest dan Posttest Hasil Belajar	50
Tabel IV.15	Perlakuan Pembelajaran PjBL Berbasis STEM	53



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1	Jarak Antara Dua Titik15
Gambar II.2	Contoh Jarak Antara Dua Titik15
Gambar II.3	Jarak Titik Ke Garis15
Gambar II.4	Contoh Jarak Titik Ke Garis16
Gambar II.5	Jarak Titik Ke Bidang17
Gambar II.6	Jarak Dua Garis Sejajar17
Gambar II.7	Jarak Garis Ke Bidang17
Gambar II.8	Kerangka Pemikiran22
Gambar IV.1	Grafik Persentase Angket Motivasi Belajar Sebelum dan Sesudah Penerapan Pembelajaran PjBL berbasis STEM.....43
Gambar IV.2	Perbandingan Nilai Kumulatif Pretest dan Posttest Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kompetensi Dasar49
Gambar IV.3	Proses Kegiatan Pembuatan Alat Peraga52
Gambar IV.4	Alat Peraga Kubik Kristal52
Gambar IV.5	Proses Kegiatan Pembelajaran53
Gambar IV.6	Jawaban Peserta Didik Nomor 3 yang Kurang Tepat56
Gambar IV.7	Jawaban Peserta Didik Nomor 3 yang Tepat57
Gambar IV.8	Jawaban Peserta Didik Nomor 5 yang Kurang Tepat57
Gambar IV.9	Jawaban Peserta Didik Nomor 5 yang Tepat57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Literatur Review.....	66
Lampiran 2	Data Peserta Didik Kelas XI Multimedia SMK Islamic Centre Cirebon.....	71
Lampiran 3	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	72
Lampiran 4	Lembar Validasi Instrumen Angket	73
Lampiran 5	Hasil Lembar Validasi Angket Motivasi Belajar	77
Lampiran 6	Kisi-kisi Pretest dan Posttest.....	97
Lampiran 7	Lembar Validasi Instrumen Tes	99
Lampiran 8	Hasil Validasi Pretest	101
Lampiran 9	Hasil Validasi Posttest	106
Lampiran 10	Angket Sebelum dan Sesudah Perlakuan	111
Lampiran 11	Soal Pretest dan Posttest Serta Rubrik Penilaian.....	115
Lampiran 12	Rencana Proses Pembelajaran (RPP)	124
Lampiran 13	Hasil Respon Angket Motivasi Belajar	144
Lampiran 14	Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik.....	147
Lampiran 15	Dokumentasi Penelitian	149
Lampiran 16	SK Penelitian.....	150
Lampiran 17	Surat Pengantar Penelitian	152
Lampiran 18	Surat izin Penelitian	153