

**PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERINTEGRASI
STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI



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

**PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERINTEGRASI STEM
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Matematika

SITI LEDY NAPISAH
NIM. 1808105023

CIREBON

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SYEKH NURJATI CIREBON
2022 M / 1443 H**

ABSTRAK

PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERINTEGRASI STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kunci sebuah awal keberhasilan dari pembelajaran matematika. Agar tujuan pembelajaran tercapai, guru harus menciptakan pembelajaran yang bermakna yang melibatkan siswa secara aktif, tentunya dengan pemilihan model dan pendekatan yang tepat. Aritmatika sosial adalah materi esensial di sekolah menengah pertama (SMP), siswa perlu memahami konsep dan mengaitkan dengan masalah relevan. Model PjBL terintegrasi STEM dapat diupayakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) Mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di SMP Negeri 2 Ciledug sebelum dan setelah diterapkannya model PjBL terintegrasi STEM, (2) Mengetahui pengaruh model PjBL terintegrasi STEM terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, (3) Mengetahui respon siswa terhadap penerapan model PjBL terintegrasi STEM. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *one group pretest posttest*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Ciledug tahun ajar 2021/2022 sebanyak 158 siswa. Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan *cluster random sampling* sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VII A SMP Negeri 2 Ciledug sebanyak 30 siswa. Instrumen yang digunakan yaitu tes dan angket. Hasil analisis data menunjukkan bahwa : (1) Terjadi perbedaan dan peningkatan yang signifikan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya model PjBL terintegrasi STEM dari nilai *pretest* yaitu 33,33 yang meningkat dengan rata-rata nilai *posttest* menjadi 71,17. Berdasarkan hasil uji *n-gain*, menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebesar 90% yang didominasi oleh kategori sedang. (2) Hasil uji persamaan regresi linear sederhana nilai $\text{sig } 0,000 < 0,005$ artinya terdapat pengaruh signifikan antara model PjBL terintegrasi STEM terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. (3) Respon siswa terhadap penerapan model PjBL terintegrasi STEM sebesar 71,8% dengan kategori cukup baik.

Kata kunci: Model Pembelajaran, PjBL, STEM, Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

ABSTRACT

THE EFFECT OF STEM INTEGRATED PROJECT BASED LEARNING (PJBL) ON THE ABILITY OF UNDERSTANDING STUDENTS' MATHEMATICS CONCEPTS

The ability to understand mathematical concepts is the key to the success of learning mathematics. In order for learning objectives to be achieved, teachers must create meaningful learning that involves students actively, of course with the selection of the right model and approach. Social arithmetic is an essential material in junior high school (SMP), students need to understand concepts and relate them to relevant problems. The STEM-integrated PjBL model can be pursued to improve students' ability to understand mathematical concepts. The objectives of this study are: (1) Knowing the ability to understand mathematical concepts of students at SMP Negeri 2 Ciledug before and after the implementation of the STEM integrated PjBL model, (2) Knowing the effect of the STEM integrated PjBL model on students' mathematical concept understanding abilities, (3) Knowing the response students towards the application of the STEM integrated PjBL model. This research is an experimental study with a one group pretest posttest design. The research population is all seventh grade students of SMP Negeri 2 Ciledug in the 2021/2022 academic year as many as 148 students. The research sampling technique used cluster random sampling as the experimental class, namely class VII A SMP Negeri 2 Ciledug as many as 30 students. The instruments used are tests and questionnaires. The results of data analysis showed that: (1) There was a significant difference and increase in the average value of the pretest and posttest students' mathematical concept understanding abilities before the implementation of the STEM integrated PjBL model from the pretest score of 33.33 which increased with the posttest average score of 71,17. Based on the results of the n-gain test, it shows an increase in the ability to understand mathematical concepts of students by 90%, which is dominated by the medium category. (2) The results of the simple linear regression equation test, the value of sig $0.000 < 0.005$ means that there is a significant influence between the STEM integrated PjBL model on the ability to understand students' mathematical concepts. (3) Student responses to the application of the STEM integrated PjBL model were 71.8% with a fairly good category.

Keywords: *Learning Model, PjBL, STEM, Mathematical Concept Understanding Ability.*

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH *PROJECT BASED LEARNING* (PJB) TERINTEGRASI STEM
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA



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

Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si
NIP. 19811030 201101 1 004

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 : Siti Ledy Napisah

NIM : 1808105023

Judul : Pengaruh *Project Based Learning* (PJBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

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


Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing I

Cirebon, Juli 2022

Pembimbing II


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


Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si
NIP. 19811030 201101 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN

Bismillahirrahmaanirrahiim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Siti Ledy Napisah

NIM : 1808105023

Fakultas / Jurusan : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Tadris Matematika

Judul : Pengaruh *Project Based Learning* (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya penulis yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (SI) 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




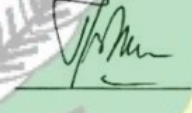


Cirebon, 01 Juli 2022
Pembuat Pernyataan,


Siti Ledy Napisah
NIM. 1808105023

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh *Project Based Learning* (PJBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” oleh Siti Ledy Napisah NIM. 1808105023 telah di-*munaqosyah*-kan pada tanggal Juni 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 <i>Munaqosah</i>	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Jurusan Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si. NIP 19811030 201101 1 004	28-07-2022	
Sekretaris Jurusan Hendri Raharjo, M.Kom. NIP 19741212 200604 1 003	28-07-2022	
Penguji I Nurma Izzati, M.Pd NIP 19841223 201101 2 011	06-07-2022	
Penguji II Yandi Heryandi, M.Pd NIP 19820616 201701 3 101	07-07-2022	
Pembimbing I Herani Tri Lestiana, M.Sc. NIP 19880325 201801 2 003	11-07-2022	
Pembimbing II Dr. Muhamad Ali Misri, M.Si. NIP 19811030 201101 1 004	13-07-2022	

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Faridun, M.Pd.
NIP 19610805 199003 1 004

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Siti Ledy Napisah
Tempat/ Tanggal Lahir : Cirebon 05 November 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Satori
Nama Ibu : Salamah
Telp./ HP : 08986654057
e-mail : sitiledynapisah@gmail.com

Alamat Lengkap : Blok Manis, RT 004/ RW 007 Desa Jatiseeng Kidul
Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon

Riwayat Pendidikan:

1. SD Negeri 2 Leuweunggajah, lulus tahun 2012
2. SMP Negeri 1 Ciledug, lulus tahun 2015
3. SMA Negeri 1 Ciledug lulus tahun 2018
4. IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, lulus tahun 2022

Riwayat Organisasi Kemahasiswaan

1. Anggota Departemen Kesejahteraan Himka Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, periode 2019 – 2020.
2. Sekretaris Departemen Kesejahteraan Himka Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, periode 2020 – 2021.
3. Anggota Dinas Pemberdayaan Mahasiswa Dewan Mahasiswa (DEMA) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, periode 2021 – 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 “Pengaruh *Project Based Learning* (PjBL) Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa” 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. Muhamad Ali Misri, M. Si., 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. Meli Meliani, S.Pd, guru matematika SMP Negeri 2 Ciledug yang sudah memberikan arahan selama peneliti melakukan penelitian

9. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan serta do'a sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan tugas akhir.
10. Sahabat yang sudah mengingatkan untuk selalu berprogres dikala rasa malas menghampiri

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.

2022

Cirebon, 03 Agustus

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran	xvi
Bab I Pendahuluan.....	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	5
1.2.1. Identifikasi Masalah.....	5
1.2.2. Pembatasan Masalah.....	6
1.2.3. Rumusan / Pertanyaan Penelitian.....	6
1. 3. Tujuan Penelitian	6
1. 4. Manfaat Penelitian	7
Bab II Telaah Pustaka	8
2. 1. Kajian Teori	8
2.1.1. <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	8
2.1.2. <i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i> (STEM)	11
2.1.3. <i>Project Based Learning</i> (PjBL) terintegrasi STEM.....	13
2.1.4. Pemahaman Konsep Matematis	22
2. 2. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	26
2. 3. Kerangka Pemikiran.....	29
2. 4. Hipotesis Penelitian.....	31
Bab III Metode Penelitian	33
3. 1. Jenis Penelitian.....	33
3. 2. Tempat dan Waktu Penelitian	34
3. 3. Populasi dan Sampel Penelitian	35

3. 4.	Definisi Operasional Variabel.....	35
3. 5.	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	36
3. 6.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	41
3. 7.	Teknik Analisis Data.....	49
Bab IV	Hasil Penelitian dan Pembahasan	54
4. 1.	Hasil Penelitian	54
4.1.1.	Deskripsi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.	54
4.1.2.	Analisis Pengaruh Model PjBL Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	56
4.1.3.	Deskripsi Data Angket Respon Siswa terhadap penerapan model PjBL terintegrasi STEM.	62
4. 2.	Pembahasan.....	66
4.2.1.	Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa setelah Penerapan Model PjBL Terintegrasi STEM.....	66
4.2.2.	Pengaruh Model PjBL Terintegrasi STEM terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.....	76
4. 3.	Keterbatasan Penelitian.....	81
Bab V	Penutup	82
5. 1.	Simpulan	82
5. 2.	Implikasi.....	83
5. 3.	Rekomendasi	83
Daftar Pustaka	84
Lampiran-lampiran.....	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel .II.1	Deskripsi pengertian literasi STEM.....12
Tabel II.2	Desain & Sintak PjBL terintegrasi STEM16
Tabel II.3	Penerapan STEM pada Materi Aritmatika Sosial17
Tabel II.4	Tabel Kegiatan Pembelajaran berdasarkan Sintak PjBL terintegrasi STEM18
Tabel II.5	Indikator Pemahaman Konsep Matematis26
Tabel II.6	Penelitian Terdahulu yang Relevan28
Tabel III.1	Desain Penelitian <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>33
Tabel III.2	Tahapan Penelitian34
Tabel III.3	Rincian Data Populasi Kelas VII SMP Negeri 2 Ciledug.....35
Tabel III.4	Jumlah Sampel Penelitian35
Tabel III.5	Kisi-kisi dan Teknik Penskoran Pemahaman Konsep Matematis38
Tabel III.6	Interpretasi Nilai Pemahaman Konsep Matematika.....38
Tabel III.7	Interpretasi nilai N-Gain39
Tabel III.8	Teknik Penskoran Angket Respon Siswa40
Tabel III.9	Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....40
Tabel III.10	Rumus Perhitungan Angket41
Tabel III.11	Interpretasi Jawaban Angket.....41
Tabel III.12	Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Respon.....42
Tabel III.13	Klasifikasi Interpretasi Korelasi r_{xy}43
Tabel III.14	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....44
Tabel III.15	Klasifikasi Nilai Interpretasi Reliabilitas45
Tabel III.16	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes46
Tabel III.17	Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....46
Tabel III.18	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....47
Tabel III.19	Kriteria Daya Pembeda48

Tabel III.20	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes	48
Tabel III.21	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes	49
Tabel III.22	Kriteria Uji Normalitas	50
Tabel III.23	Kriteria Uji Homogenitas	50
Tabel III.24	Kriteria Skor Gain	51
Tabel III.25	Interpretasi Nilai Koefisien Determinasi	53
Tabel IV.1	Hasil Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	54
Tabel IV.2	Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	55
Tabel IV.3	Rekapitulasi Hasil Uji N-Gain	55
Tabel IV.4	Hasil Uji Normalitas Data	57
Tabel IV.5	Hasil Uji Homogenitas Data	57
Tabel IV.6	Hasil Uji Persamaan Regresi Linear Sederhana	58
Tabel IV.7	Hasil Uji Linearitas Data	59
Tabel IV.8	Hasil Uji Simultan (Uji F)	60
Tabel IV.9	Hasil Uji Koefisien Determinasi Data	61
Tabel IV.10	Perhitungan Skor Angket Respon Siswa	62



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1	Bagan Kerangka Berpikir.....31
Gambar IV.1	Grafik Persentase Skor Angket Respon Siswa.....65
Gambar IV.2	Proses pengerjaan soal <i>pretest</i>66
Gambar IV.3	Jawaban <i>Pretest</i> Siswa No.168
Gambar IV.4	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa No.168
Gambar IV.5	Jawaban <i>Pretest</i> Siswa No.269
Gambar IV.6	Jawaban Soal <i>Posttest</i> Siswa No.2.....70
Gambar IV.7	Jawaban <i>Pretest</i> Siswa Soal No.370
Gambar IV.8	Jawaban <i>posttest</i> Siswa soal no.3.....71
Gambar IV.9	Jawaban <i>pretes</i> Siswa Soal No.4.....71
Gambar IV.10	Jawaban Soal <i>posttest</i> Siswa No.472
Gambar IV.11	Jawaban Soal <i>pretest</i> Siswa No.573
Gambar IV.12	Jawaban Soal <i>Posttest</i> Siswa No.5.....73
Gambar IV.13	Proses Pengemasan Produk Menerapkan Konsep Aritmatika Sosial75
Gambar IV.14	Proses Siswa mengerjakan Proyek.....78
Gambar IV.15	Siswa membuat Proyek terintegrasi STEM79
Gambar IV.16	Produk sabun tanpa kemasan hasil pengerjaan proyek siswa79
Gambar IV.17	<i>Packaging</i> / Kemasan produk hasil pengerjaan proyek siswa80
Gambar .IV.18	Produk sabun hasil pengerjaan proyek siswa.....80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Literatur Review.....	89
Lampiran 2	Perangkat Pembelajaran.....	95
Lampiran 3	Instrumen dan Analisis Data Penelitian.....	142
Lampiran 4	Dokumentasi Penelitian.....	253
Lampiran 5	Dokumen Penelitian.....	254

