

**PENGEMBANGAN MODEL PRO-STEM
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SEKOLAH DASAR**

TESIS

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Magister Pendidikan Dasar**

Sekolah Pascasarjana



Oleh:

ERMA SURTIKAWATI

NIM: Q200200038

**MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2022**

NOTA PEMBIMBING

Dr. Minah, S.Ag, M.Pd
Magister Pendidikan Dasar
min135@ums.ac.id
Sekolah Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nota Dinas
Hal: Tesis Saudara/i ERMA SURTIKAWATI

Kepada Yth.
Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Assalamu'alaikum wr wb
Setelah membaca, menilai, mengoreksi, dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap Tesis saudara/i :

Nama	: ERMA SURTIKAWATI
NIM	: Q200200038
No HP	: 085293799606
Alamat email	: q200200038@student.ums.ac.id
Program Studi	: Magister Pendidikan Dasar
Kontribusi	: Pendidikan Dasar
Judul	: Pengembangan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berorientasi STEM (PRO-STEM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.

Dengan ini kami menilai tesis tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Ujian Tesis pada Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.
Wassalamu'alaikum wr wb.

Surakarta, Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Minah, S.Ag, M.Pd

*Nota pembimbing ini mohon dikirimkan ke email Kaprodi: sp@ums.ac.id

NOTA PEMBIMBING

Dr. Anatri Desya
Magister Pendidikan Dasar
ad121@ums.ac.id
Sekolah Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nota Dima
Hal: Tesis Saudara/ ERMA SURTIKAWATI

Kepada Yth.
Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Assalamu'alaikum wr wb

Setelah membaca, menilai, mengkaji, dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap Tesis saudara/

Nama	: ERMA SURTIKAWATI
NIM	: Q200200038
No HP	: 085293799606
Alamat email	: q200200038@student.ums.ac.id
Program Studi	: Magister Pendidikan Dasar
Konsentrasi	: Pendidikan Dasar
Judul	: Pengembangan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berorientasi STEM (PRO-STEM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Dengan ini kami menilai tesis tersebut dapat diajukan untuk diajukan dalam Ujian Tesis pada Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Surakarta, Juli 2022

Pembimbing II



Dr. Anatri Desya

*Nota pembimbing ini mohon dikembalikan ke email Kaprodi: sp@ums.ac.id

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul "Pengembangan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berorientasi STEM (PRO-STEM) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar" karya,

Nama : Erma Surtikawati
NIM : Q200200038
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Ujian Tesis.

Surakarta, 23 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Minah, S.Ag., M.Pd
NIDN. 0625087902

Pembimbing II



Dr. Anatri Desvya
NIDN. 0607128101

PENGEMBANGAN MODEL PRO-STEM UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

TESIS

Oleh

ERMA SURTIKAWATI
NIM : Q200200038

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji Dr. Minsih, M.Pd.
NIDN : 0626065701

Penguji Dr. Anatri Desstya, M.Pd.
NIDN : 0607128101

Anggota Prof. Dr. Sutama, M.Pd.
NIDN : 0007016002

Telah dipertahankan di hadapan tim penguji dan telah memenuhi syarat kelulusan
Pada tanggal 8 Agustus 2022

Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

M. Farid Wajdi, S.E., M.M., Ph.D.
NIDN : 0605056501

PENGEMBANGAN MODEL PRO-STEM UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

TESIS

Oleh

ERMA SURTIKAWATI
NIM : Q200200038

SUSUNAN PEMBIMBING

Utama Dr. Minsih, M.Pd.
NIDN : 0626065701

Pendamping Dr. Anatri Desstya, M.Pd.
NIDN : 0607128101

Telah dinyatakan memenuhi syarat untuk diujikan
Pada tanggal 8 Agustus 2022

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Djalal Fuadi, M.M.
NIDN : 0623045801

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erma Surtikawati

NIM : Q200200038

Program : Magister Pendidikan Dasar

Judul tesis :

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERORIENTASI STEM (PRO-STEM) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang tertulis dicu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti tesis ini hasil plagiat, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Erma Surtikawati

Q200200038

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- "Barang siapa belajar ilmu lalu mengamalkannya niscaya Allah mengajarkan kepadanya ilmu-ilmu yang tidak ia ketahui." (HR Tirmidzi)
- "Kesuksesan yang sesungguhnya adalah Ketika kita mampu menjadi manfaat bagi orang lain. "

PERSEMBAHAN

Tesis ini kami persembahkan kepada:

1. Dr. Minsih, S.Ag, M.Pd dan Dr. Anatri Desstya yang telah bersedia dengan sabar dan bijaksana memberikan bimbingan hingga penulisan tesis ini selesai.
2. Orang tua tercinta, terima kasih atas segala do'a dan ridhonya yang selalu menjadi jalan kemudahan dalam setiap langkah yang saya lalui.
3. Suami tercinta, Waskito atas cinta dan kasih sayang selama mendampingi penulis dalam perjalanan penulis melanjutkan studi.
4. Anaku tercinta, Ashfi Ramadhani Waskito, Fathurroyyan Atha Waskito, dan Dhiaurrahman Aksa Waskito, malaikat-malaikat kecil yang selalu menjadi cahaya dalam kehidupanku.
5. Keluarga besar SDN 2 Girimarto yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa dalam setiap langkah penulis selama melanjutkan Pendidikan.
6. Keluarga besar SD Negeri 1 Girimarto, SDN 4 Girimarto, dan SDN 3 Selorejo yang telah bersedia menjadi tempat penelitian.
7. Dosen Magister Pendidikan Dasar yang telah dengan sabar dan ikhlas dalam mengajar.
8. Semua pihak yang telah mendukung penulis.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendeskripsikan : 1) Analisis Kebutuhan Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 2) Desain Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 3) Kelayakan Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 4) Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D). Model pengembangannya adalah 4D dari Thiagarajan dengan tahapan: 1) Define, 2) Design, 3) Develov, 4) Disseminate. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk analisis kuantitatif deskriptif. Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 3 yaitu analisis validitas, kelayakan, dan efektivitas. Hasil penelitian ini adalah untuk menjelaskan : 1) Analisis Kebutuhan Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 2) Desain Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 3) Kelayakan Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 4) Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berorientasi STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kata kunci : project based learning, stem, berpikir kritis

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of describing: 1) Needs Analysis of STEM-Oriented Project Based Learning Learning Models to improve critical thinking skills; 2) Design of STEM Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills; 3) Feasibility of STEM-Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills; 4) Effectiveness of STEM Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills. This type of research is qualitative research. This study uses a Research and Development (R&D) approach. The development model is 4D from Thiagarajan with stages: 1) Define, 2) Design, 3) Develov, 4) Disseminate. The data analysis technique used in this research is in the form of descriptive quantitative analysis. Analysis of the data obtained in this study were grouped into 3, namely the analysis of validity, feasibility, and effectiveness. The results of this study are to explain: 1) Needs Analysis of STEM-Oriented Project Based Learning Models to improve critical thinking skills; 2) Design of STEM Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills; 3) Feasibility of STEM-Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills; 4) Effectiveness of STEM Oriented Project Based Learning Learning Model to improve critical thinking skills.

Keywords: project based learning, stem, critical thinking

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah S.W.T. yang telah melimpahkan nikmat-Nya. Berkat limpahan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Model PRO-STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada pembimbing: . Dr. Minsih S.Ag, M.Pd (Pembimbing I) dan Dr. Anatri Dessty (Pembimbing II).

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direktur Sekolah Pascasarjana UMS, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Ketua program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana UMS yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana UMS, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.

4. Keluarga tercinta, Bapak, Ibu, Suami serta anakku tercinta yang telah mendukung dengan sabar selama penyelesaian pendidikan.
5. Kepala SD Negeri 1 Girimarto, SD Negeri 4 Girimarto, SD Negeri 3 Selorejo beserta dewan guru yang telah berkenan menjadi tempat penelitian sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan lancar.
6. Keluarga besar SD Negeri 2 Girimarto, Kecamatan Girimarto, Kabupaten Wonogiri.

Peneliti Sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 23 Juli 2022



Erma Surtikawati

DAFTAR ISI

NOTA PEMBIMBING	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	4
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Yang Relevan.....	6
B. Kajian Teori	8
C. Kerangka Berpikir.....	13
D. Hipotesis Tindakan	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	15
B. Prosedur Pengembangan	15
C. Uji Coba Produk	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan	84
C. Produk Penelitian	86
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	88
B. Implikasi	88
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram alur penelitian dan indikator pencapaian.....	14
Gambar 4.1 Desain PRO-STEM.....	53
Gambar 4.2 SDN 1 Girimarto.....	73
Gambar 4.3 SDN 4 Girimarto.....	75
Gambar 4.4 SD Negeri 3 Selorejo.....	77
Gambar 4.5 Desain Model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Berorientasi STEM.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterbatasan Pengembangan	5
Tabel 2.1 Modifikasi Pro-Stem	13
Tabel 3.1 Kriteria Validitas	20
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Produk.....	21
Tabel 3.3 Kriteria Validitas	27
Tabel 3.4 Kriteria Kelayakan Produk.....	28
Tabel 3.5 Kriteria Validitas	34
Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan Produk.....	35
Tabel 3.7 Kriteria Validitas	41
Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan Produk.....	42
Tabel 3.9 Kriteria Validitas	45
Tabel 3.10 Kriteria Kelayakan Produk.....	46
Tabel 4.1 Angket Analisis Kebutuhan <i>Pro-Stem</i>	48
Tabel 4.2 Rekap Angket Analisis Kebutuhan <i>Pro-Stem</i>	50
Tabel 4.3 Modifikasi <i>Pro-Stem</i>	53
Tabel 4.4 Materi Rangkaian Listrik	55
Tabel 4.5 Sistem Sosial Model Pro-Stem.....	60
Table 4.6 Prinsip Reaksi Pro-Stem	61
Tabel 4.7 Komponen Uji Validasi Model Pro-Stem	64
Tabel 4.8 Komponen Uji Validitas Rpp Model Pro-Stem	65
Tabel 4.9 Komponen Uji Validitas Bahan Ajar Model Pro-Stem.....	67
Tabel 4.10 Kelayakan Bahasa	68
Tabel 4.11 Komponen Uji Validitas Keterlaksanaan Model Pro-Stem	69
Tabel 4.12 Hasil Validasi Model Pro-Stem	71
Tabel 4.13 Hasil Validasi Rpp Model Pro-Stem.....	71
Tabel 4.14 Hasil Validasi Bahan Ajar Model Pro-Stem	72
Tabel 4.15 Hasil Validasi Keterlaksanaan Model Pro-Stem.....	72
Tabel 4.16 Daftar Siswa Kelas Vi Sdn 1 Girimarto Tahun Pelajaran 2021/2022.....	74
Tabel 4.17 Daftar Siswa Kelas Vi Sdn 4 Girimarto Tahun 2021/2022.....	77
Tabel 4.18 Data Siswa Kelas Vi Sdn 3 Selorejo	79
Tabel 4.19 Hasil Tes Kognitif Sdn 1 Girimarto	79
Tabel 4.20 Hasil Tes Kognitif Sdn 4 Girimarto	80
Tabel 4.21 Hasil Tes Kognitif Sdn 3 Selorejo	81
Tabel 4. 22 Modifikasi Pro-Stem	87