159/FKIP-UNIKU/PGSD/S-1/SKR2026

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS *PHET SIMULATION* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEKOLAH DASAR

(Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SDN 2 Kuningan**)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mengikuti Sidang Akhir Skripsi

Oleh:

Sinta Amalia

20221510037

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS KUNINGAN

2026

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS *PHET SIMULATION* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEKOLAH DASAR
(Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V di SDN 2 Kuningan)

Disusun Oleh:

Sinta Amalia

NIM. 20221510037

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal 15 Juni 2026 di hadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.

Susunan Dewan Penguji

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Dr. Mia Zultrianti Sari, M.Pd.	**Myrna Apriany Lestari, M.Pd**	**Eli Hermawati, M.Pd.**
NIK. 410107900201	NIK. 410104880167	NIK. 410108870160

LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING

PENGARUH PENDEKATAN STEM BERBASIS *PHET SIMULATION* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEKOLAH DASAR
(Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V di SDN 2 Kuningan)

DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Kuningan, 03 Juli 2026

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Mia Zultrianti Sari, M.Pd	**Febby Fajar Nugraha, M.Pd**
NIK. 410107900201	NIK. 410102920225

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Kepala Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Dr. Asep Jejen Jaelani, M.Pd	**Ndaru Mukti Oktaviani, M.Pd**
NIK. 41038091314	NIK. 410110890202

PERNYATAAN OTENSITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Sinta Amalia
NIM	:	20221510037
Proram Studi	:	Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas	:	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul	:	Pengaruh Pendekatan STEM Berbasis PhET Simulation Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar (Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SDN 2 Kuningan)

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya sendiriSepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Kuningan, 19 Mei 2026

Yang Membuat Pernyataan



Sinta Amalia

NIM. 20221510037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah SWT”

(Q.S Al-Ghafir:44)

“Berjalanlah dengan tenang dan percaya, bahwa setiap doa akan menemukan jalannya dan setiap takdir akan tiba pada waktu terbaiknya”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Diantara seluruh halaman dalam skripsi ini, tiada lembar yang paling indah kecuali lembar persembahan, karya ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta dan terima kasih untuk kedua orang tua yang tanpa lelah dan penuh kasih sayang atas segala dukungan dan doa yang dipanjatkan, untuk semua yang percaya bahwa perjuangan adalah bagian dari kesuksesan, dan untuk diri saya sendiri sebagai bukti ketabahan dan keberanian dalam menghadapi segala tantangan.

ABSTRAK

SINTA AMALIA. 20221510037. Pengaruh Pendekatan STEM Berbasis *PhET Simulation* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar (Studi Quasi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SDN 2 Kuningan). Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Kuningan. Pembimbing I Dr. Mia Zultriani Sari., M.Pd. pembimbing II Febby Fajar Nugraha., M.Pd.

Latar belakang dalam penelitian ini adalah rendahnya pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPAS yang disebabkan oleh kurang bervariasinya pendekatan dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM Berbasis PhET Simulation terhadap pemahaman konsep siswa seolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan desain Nonequivalent Control Group Design. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 2 Kuningan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrument tes berupa pretest dan posttest. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji prasyarat statistic, uji hipotesis, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEM berbasis PhET Simulation berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahawa nilai T_{hitung} 10,33 > T_{tabel}. 2,00 Hingga H_1 diterima. Selain itu hasil uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan menggunakan pendekatan STEM berbasis PhET Simulation dengan nilai 0,67 kategori peningkatan sedang sedangkan nilai pada kelas kontrol sebesar 0,18 kategori rendah. Dengan demikian, pendekatan STEM berbasis PhET Simulation dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Pendekatan STEM, PhET Simulation, Pemahaman Konsep, IPAS

ABSTRACT

SINTA AMALIA. 20221510037. The Effect of a PhET Simulation-Based STEM Approach on Elementary School Students' Conceptual Understanding (A Quasi-Experimental Study in Fifth-Grade Science at SDN 2 Kuningan). Elementary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Kuningan University. Supervisor I: Dr. Mia Zultriani Sari., M.Pd. Supervisor II: Febby Fajar Nugraha., M.Pd.

The background of this study is the low understanding of students' concepts in science learning caused by the lack of variety of approaches and learning media used in the learning process. This study aims to determine the effect of the PhET Simulation-Based STEM approach on students' understanding of basic concepts. This study uses a quantitative approach with an experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. The subjects in this study were fifth-grade students of SDN 2 Kuningan. The data collection technique used in this study was a test instrument in the form of a pretest and posttest. The data analysis technique used in this study was a statistical prerequisite test, hypothesis testing, and the N-Gain test. The results showed that the PhET Simulation-based STEM approach had an effect on students' understanding of concepts. This was proven based on the results of the hypothesis test which showed that the T count value was 10.33 > T table. 2.00 So H1 was accepted. In addition, the results of the N-Gain test showed an increase in students' understanding of concepts after being given treatment using the PhET Simulation-based STEM approach with a value of 0.67 in the moderate increase category while the value in the control class was 0.18 in the low category. Thus, the PhET Simulation-based STEM approach can be used as an alternative learning method to improve elementary school students' conceptual understanding.

Keywords: STEM Approach, PhET Simulation, Conceptual Understanding, Science

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan hasil penelitian yang berjudul Pengaruh Pendekatan STEM Berbasis *PhET Simulation* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Kuningan. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan hasil penelitian ini masih terdapat berbagai keterbatasan dan kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan hasil penelitian ini.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Mia Zultrianti Sari, M.Pd. Selaku dosen pembimbing I dan Bapak Febby Fajar Nugraha, M.Pd. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan proposal penelitian ini. Akhir kata, peneliti berharap semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan dasar. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan hasil penelitian ini.

Kuningan, 19 Mei 2026

Yang Membuat Pernyataan

Sinta Amalia

NIM.20221510037

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penilis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesasikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuandan dukungan dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan
2. Dr. Asep Jejen Jaelani, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan
3. Ibu Ndaru Oktaviani, M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Kuningan
4. Dr. Mia Zultrianti Sari, M.Pd selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dengan memberikan yang terbaik untuk kelancaran skripsi penulis. Terima kasih atas waktu serta masukkan yang sangat bermanfaat.
5. Bapak Febby Fajar Nugraha, M.Pd selaku dosen pembimbing 2 yang telah sabar membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih untuk selalu sabar dan selalu dapat meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dita Hardiyanti, M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Universitas Kuningan.
7. Seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan pelayanan akademik kepada penulis.
8. Cinta pertama dan panutanku, ayahanda tercinta yang selalu mengusahakan anak bungsunya ini menempuh pendidikan setinggi-tingginya dan terima kasih sudah menjadi seorang laki-laki yang bertanggung jawab penuh terhadap keluarga
9. Pintu surgaku dan rasa terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan untuk almarhumah ibunda tersayang. Skripsi ini adalah

wujud dari doa-doa yang ibu titipkan dan mimpi yang ibu tanamkan, terima kasih telah memberikan kasih sayang setiap langkah hidup penulis. Ibu, semoga penulis bisa mewujudkan mimpi-mimpi yang lain dan memiliki sikap sabar seperti yang ibu ajarkan.

10. Kepada kakak-kakak saya, terima kasih selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis atas nasihat dan kasih sayangnya sehingga penulis mampu menyelesaikan studi hingga akhir.
11. Kepada teman-teman saya yang tak kalah penting kehadirannya, Dyah Citra Septiani, Eggi Verlina Juliahermawati, Elmira Dwi Rahmalia, Nasya Herliana Putri, Revi Listiyanti, Silmi Triyana, dan Tria Agustia. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, untuk setiap tawa yang menguatkan, cerita yang menemani, dan kebersamaan yang membuat segala terasa lebih ringan. Kehadiran kalian menjadi warna di setiap proses serta kenangan berharga yang akan selalu dikenang.
12. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri atas perjalanan panjang yang telah dilalui sampai sejauh ini, banyak air mata yang sudah dihapus pakai tangan sendiri, banyak lelah dan keluh kesah yang dipendam sendiri, banyak hal yang sudah dijalani, dihadapi, dan diselesaikan sendiri. Selamat merayakan kecemasan-kecemasan di tangga berikutnya, selamat berpetualang di level kehidupan selanjutnya, selamat menjalani fase dimana *you not found anyone people can help your life*. Tidak ada yang lebih indah dari menyaksikan proses dan pertumbuhan diri sendiri.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

PERNYATAAN OTENSITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

UCAPAN TERIMAKASIH ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR BAGAN ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 5

C. Pembatasan Masalah 6

D. Rumusan Masalah 6

E. Tujuan Penelitian 6

F. Manfaat Penelitian 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA **9**

A. Kajian Teoritis 9

B. Penelitian yang Relevan 25

C. Kerangka Pemikiran 29

D. Hipotesis Penelitian 31

BAB III METODE PENELITIAN **32**

A. Desain Penelitian 32

B. Tempat dan Subjek Penelitian 34

C. Variabel Penelitian 34

D. Definisi Operasional Variabel 35
E. Teknik Pengumpulan Data 36
F. Instrumen Penelitian..... 37
G. Teknik Analisis Data 48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 53
A. Hasil Penelitian 53
B. Pembahasan Hasil Penelitian..... 59
C. Keterbatasan Dalam Penelitian..... 66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 67
A. Simpulan 67
B. Saran..... 68
DAFTAR PUSTAKA..... 69
LAMPIRAN-LAMPIRAN 75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Nilai Ulangan Harian IPAS Kelas V SDN 2 Kuningan 3
Tabel 2. 1 Penelitian Yang Relevan 25
Tabel 3. 1 Rancangan Desain Penelitian 33
Tabel 3. 2 Subjek Penelitian 34
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Soal Pretest dan Posttest 38
Tabel 3. 4 Rubrik Penilaian Instrumen Soal Pretest dan Posttest 39
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisiensi Korelasi 44
Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen Soal 45
Tabel 3. 7 Kriteria Klasifikasi Reliabilitas 46
Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas 46
Tabel 3. 9 Kriteria Tingkat Kesukaran 47
Tabel 3. 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal 47
Tabel 3. 11 Kriteria Daya Pembeda 48
Tabel 3. 12 Hasil Kriteria Daya Pembeda 48
Tabel 3. 13 Kriteria Gain Ternormalisasi 52
Tabel 4. 1 Deskripsi Pretest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 54
Tabel 4. 2 Deskripsi Posttest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 54
Tabel 4. 3 Data Uji Normalitas 56
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest 57
Tabel 4. 5 Hasil Uji Hipotesis 58
Tabel 4. 6 Data Hasil Uji N-Gain 59

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Pemikiran..... 30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Awal *PhET Simulation* 23
Gambar 2. 2 Tampilan Topik Simulasi..... 23
Gambar 2. 3 Tampilan Topik Simulasi Rangkaian Listrik..... 24
Gambar 2. 4 Tampilan Topik Simulasi..... 24
Gambar 2. 5 Tampilan Beranda Topik Simulasi 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Keputusan Pembimbing 77
Lampiran 1. 2 Surat Izin Mengadakan Penelitian 78
Lampiran 1. 3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 79
Lampiran 1. 4 Berita Acara Bimbingan Skripsi 80
Lampiran 2. 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen 82
Lampiran 2. 2 Modul Ajar Kelas Kontrol 105
Lampiran 2. 3 Bahan Ajar 126
Lampiran 2. 4 Kisi-Kisi Instrumen Soal Pretest dan Posttest 131
Lampiran 2. 5 Lembar Soal Pretest dan Posttest 132
Lampiran 2. 6 Rubrik Soal Instrument Pretest dan Posttest 134
Lampiran 2. 7 Hasil Instrumen Soal 139
Lampiran 3. 1 Hasil Uji Validitas Soal 143
Lampiran 3. 2 Hasil Uji Reliabilitas Soal 145
Lampiran 3. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal 145
Lampiran 3. 4 Hasil Uji Daya Pembeda Soal 146
Lampiran 3. 5 Sebaran Soal 148
Lampiran 4. 1 Hasil Nilai Pretest 150
Lampiran 4. 2 Hasil Nilai Posttest 151
Lampiran 4. 3 Hasil Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 152
Lampiran 4. 4 Hasil Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol 153
Lampiran 4. 5 Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen 154
Lampiran 4. 6 Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol 155
Lampiran 4. 7 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen 156
Lampiran 4. 8 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol 157
Lampiran 4. 9 Hasil Uji Homogenitas Pretest 158
Lampiran 4. 10 Hasil Uji Homogenitas Posttest 159
Lampiran 4. 11 Hasil Uji Hipotesis 160
Lampiran 4. 12 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen 162
Lampiran 5. 1 Tabel Coefficient Shapiro Wilk 165

Lampiran 5. 2 Tabel P-Value Shapiro Wilk.....166