

**PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *MATHASTIC* TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN MATEMATIS DAN KOLABORASI SISWA SD**



**TESIS**

**STEPHANIE PRISCA DEWI**

**NIM 2320110031**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

**PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA *MATHASTIC* TERHADAP KEMAMPUAN  
PENALARAN MATEMATIS DAN KOLABORASI SISWA SD**



**TESIS**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar (M.Pd.)

**STEPHANIE PRISCA DEWI**

**NIM 2320110031**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tesis yang diajukan oleh:

Nama : Stephanie Prisca Dewi

NIM : 2320110031

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Fakultas : Pascasarjana

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan Media  
*Mathtastic* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan  
Kolaborasi Siswa SD

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Mengetahui,

Kaprosdi Magister Pendidikan Dasar

Pembimbing

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.

Assoc. Prof. Dr. H. Akhmad Jazuli, M.Si.

NIDN 0601076902

NIDN 0601056201

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis yang diajukan oleh:

Nama : Stephanie Prisca Dewi  
NIM : 2320110031  
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar  
Fakultas : Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Judul : Pengaruh *Problem Based Learning* Berbantuan Media  
*Mathstastic* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan  
Kolaborasi Siswa SD

Telah berhasil dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar.

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang/Penguji 1:

Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd.

NIDN 0601076902

Penguji 2 :

Assoc. Prof. Wanda Nugroho Yanuarto, Ph.D

NIDN 0604018603

Penguji 3 :

Assoc. Prof. Dr. H. Akhmad. Jazuli, M.Si.

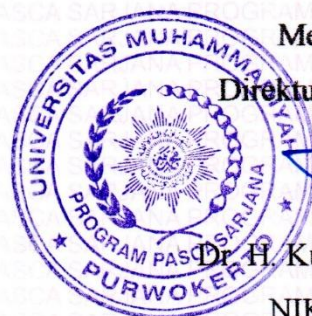
NIDN 0601056201

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 11 Juli 2025

Mengetahui,

Direktur Pascasarjana



Dr. H. Kuntoro, M.Hum.

NIK 2161127

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Stephanie Prisca Dewi

NIM : 2320110031

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Fakultas : Pascasarjana

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang dikutip atau ditujuk telah dinyatakan dengan benar dan bukan hasil penjiplakan karya orang lain.

Dengan pernyataan ini, saya bersedia mempertanggungjawabkan apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiasi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 30 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Stephanie Prisca Dewi

NIM 2320110031

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Stephanie Prisca Dewi  
NIM : 2320110031  
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar  
Fakultas : Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Tesis

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA  
*MATHTASTIC* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
DAN KOLABORASI SISWA SD”.**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Reight*) ini, Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihinformatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di: Purwokerto

Pada tanggal: 30 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Stephanie Prisca Dewi

NIM 2320110031

## MOTTO

1. يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ  
“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan “(QS. Surat Al-Mujadalah ayat: 11).
2. "Bersemangatlah atas apa yang bermanfaat bagimu, mohonlah pertolongan kepada Allah, dan janganlah engkau lemah/berputus asa" (HR. Muslim).
3. "Jangan katakan tidak punya cukup waktu. Anda memiliki jumlah jam yang persis sama per hari yang diberikan kepada Helen Keller, Pasteur, Michelangelo, Mother Teresa, Leonardo da Vinci, Thomas Jefferson, dan Albert Einstein" (H. Jackson Brown Jr).
4. *“Life begins at the end of your comfort zone”* (Neale Donald Walsch).
5. “Dengan ilmu kita menuju kemuliaan” (Ki Hajar Dewantara).

## PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa syukur, tesis ini kupersembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta Ayahanda Marcelinus Richard, dan Ibunda Dewi Anggraheni Tri Palupi sumber kekuatan dan semangatku, yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang yang tak pernah usai. Semoga karya sederhana ini menjadi bukti baktiku, cinta abadi, dan kebanggaan kecil bagi kalian berdua.
2. Anak-anakku Omar Nazeef Elfarez dan Daffa Umair Abbasy yang selalu memberikan semangat, keceriaan, dan doa di setiap perjalanan hidup ini. Kehadiran kalian adalah pelipur lara dan pendorong semangat di setiap prosesnya.
3. Suami tercinta Untung Ardi Yulianto, yang tak pernah lelah mendoakan, memotivasi, dan memberikan semangat. Engkaulah inspirasi terbesarku, dan kekuatan di kala rapuh. Semoga tesis ini menjadi kebanggaan kita bersama, sebagai buah dari ikhtiar dan dukungan penuh kasihmu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik dan tepat waktu. Selawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan yang mulia dalam menuntut ilmu dan berbuat kebaikan.

Tesis berjudul "*Pengaruh Problem Based Learning* Berbantuan Media *Mathtastic* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Kolaborasi Siswa SD" disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Perjalanan ini adalah perjalanan panjang penuh tantangan, pengetahuan, dan refleksi mendalam membentuk karakter dan meningkatkan kualitas kehidupan sosial.

Terselesainya tesis ini tentunya tak lepas dari kontribusi berbagai pihak yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan dengan baik dan ikhlas. Untuk itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ns. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. H. Kuntoro, M.Hum Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Assoc. Prof. Dr. Subuh Anggoro, M.Pd. ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus dosen penguji yang telah memfasilitasi, dan memberikan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.

4. Assoc. Prof. Dr. H. Akhmad Jazuli, M.Si. pembimbing yang telah memberikan arahan serta motivasi dalam membimbing serta memberi masukan positif dalam penelitian dan penyusunan tesis ini.
5. Assoc. Prof. Wanda Nugroho Yanuarto, Ph.D. dosen penguji yang memberikan masukan dalam penyempurnaan penyusunan tesis.
6. Seluruh Dosen Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang selama ini telah memberikan ilmunya kepada peneliti.
7. Staf Tata Usaha Program Magister Pendidikan Dasar yang selalu melayani kami dengan penuh kebaikan dan ketulusan sehingga kami merasa nyaman berada di lingkungan kampus UMP.
8. Kepala Sekolah SD Negeri Kasmaran beserta jajarannya yang telah memberikan motivasi dan dukungannya dalam penelitian ini.
9. Siswa Kelas IV di Gugus Dipanegara yang telah mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Teman-teman Pascasarjana UMP 2023 yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan dukungan dalam pelaksanaan perkuliahan dan penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan pendidikan di Magister Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Purwokerto, Juni 2025

Peneliti,

Stephanie Prisca Dewi

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
AFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
1. Manfaat Teoritis .....	8

2. Manfaat Praktis .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Pustaka .....	10
1. Teori Belajar Piaget.....	10
2. Teori Belajar Sosial Albert Bandura .....	11
3. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	12
4. Media <i>Mathtastic</i> .....	14
5. Kemampuan Penalaran Matematis.....	17
6. Kemampuan Kolaborasi.....	19
7. Penelitian Kuantitatif Desain Kuasi Eksperimen .....	21
B. Hasil Penelitian yang relevan.....	22
C. Kerangka Pikir.....	27
D. Hipotesis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel.....	31
D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian.....	32
E. Instrumen Penelitian .....	33
F. Teknik Analisis Data Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....	63

A.	Simpulan .....	63
B.	Saran .....	64
	DAFTAR PUSTAKA .....	65
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	69

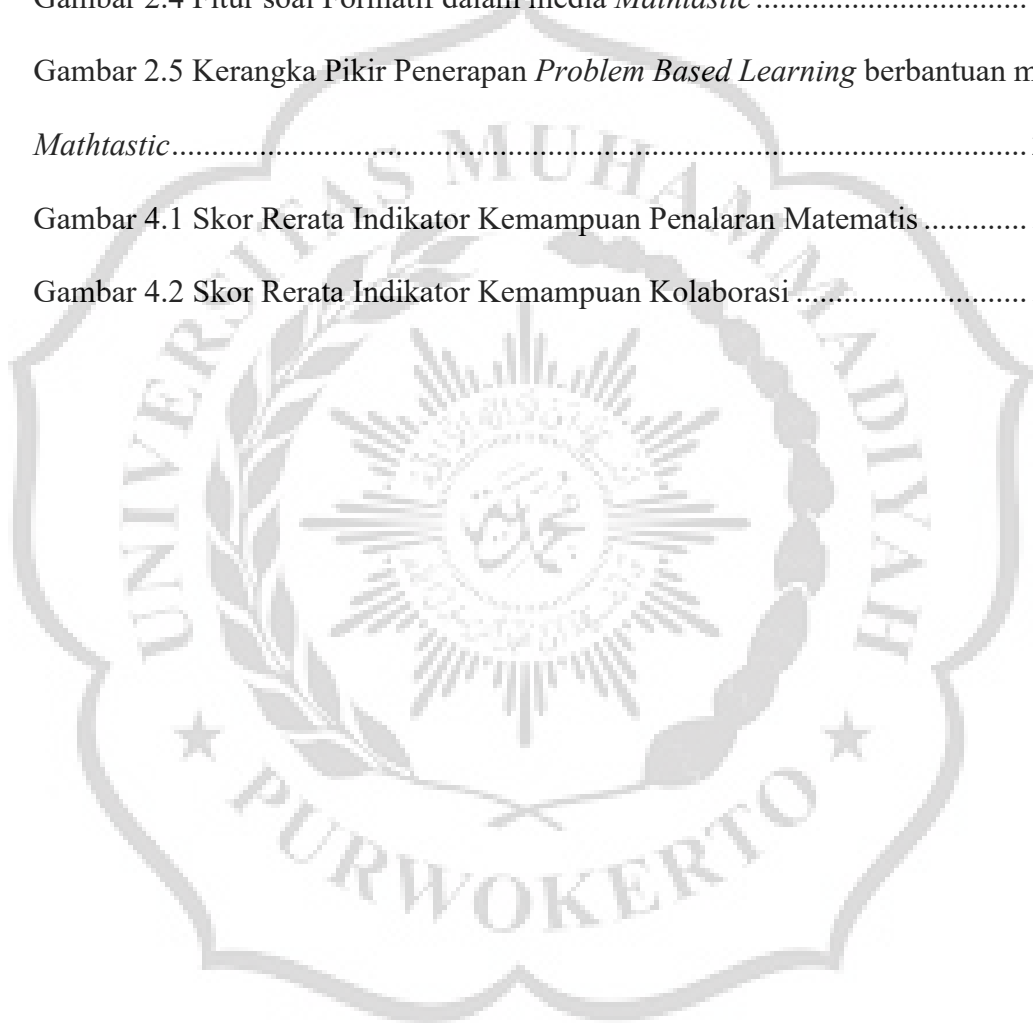


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis yang diteliti.....	19
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Kolaborasi yang diteliti.....	21
Tabel 2.3 Hasil Penelitian yang Relevan .....	23
Tabel 3.1 Desain <i>Nonequivalent Group Posttest-Only Design</i> .....	30
Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif Hasil Tes Kelas Eksperimen .....	38
Tabel 4.2 Hasil Analisis Deskriptif Hasil Tes Kelas Kontrol .....	39
Tabel 4.3 Analisis Pengaruh Media <i>Mathtastic</i> terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa .....	39
Tabel 4.4 Data Deskriptif Observasi Kemampuan Kolaborasi Kelas Eksperimen. ....	40
Tabel 4.5 Data Deskriptif Obervasi Kemampuan Kolaborasi Kelas Kontrol....	41
Tabel 4.6 Analisis Pengaruh Media <i>Mathtastic</i> terhadap Kemampuan Kolaborasi Siswa .....	41
Tabel 4.7 Skor Rerata Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	47
Tabel 4.8 Skor yang Diperoleh pada Setiap Indikator Kemampuan Kolaborasi pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	53

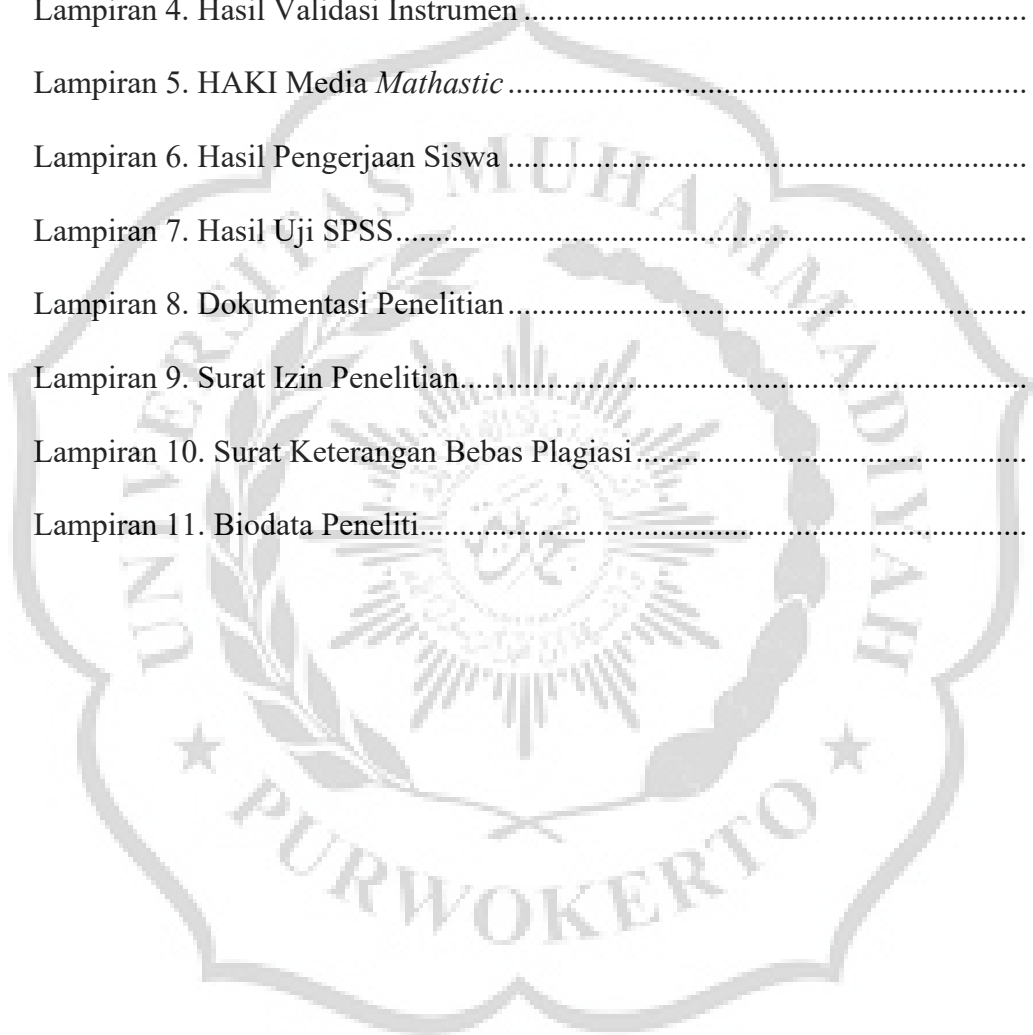
## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan awal media <i>Mathtastic</i> .....	14
Gambar 2.2 <i>Display in game Mathtastic</i> .....	14
Gambar 2.3 Penggunaan <i>Mathtastic</i> oleh siswa .....	16
Gambar 2.4 Fitur soal Formatif dalam media <i>Mathtastic</i> .....	16
Gambar 2.5 Kerangka Pikir Penerapan <i>Problem Based Learning</i> berbantuan media <i>Mathtastic</i> .....	28
Gambar 4.1 Skor Rerata Indikator Kemampuan Penalaran Matematis .....	50
Gambar 4.2 Skor Rerata Indikator Kemampuan Kolaborasi .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Data Rapor Pendidikan.....	70
Lampiran 2. Analisis Data Rerata Nilai PTS 1 .....	71
Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....	72
Lampiran 4. Hasil Validasi Instrumen .....	109
Lampiran 5. HAKI Media <i>Mathastic</i> .....	121
Lampiran 6. Hasil Pengerjaan Siswa .....	122
Lampiran 7. Hasil Uji SPSS.....	126
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian .....	129
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	134
Lampiran 10. Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	136
Lampiran 11. Biodata Peneliti.....	138



## ABSTRAK

### “PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MEDIA *MATHTASTIC* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN KOLABORASI SISWA SD”.

Tesis ditulis oleh Stephanie Prisca Dewi. Program Studi Magister Pendidikan Dasar. Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh *Problem Based Learning* berbantuan media *Mathtastic* terhadap kemampuan penalaran matematis dan kolaborasi siswa SD, serta korelasi antara kemampuan penalaran matematis dan kolaborasi siswa SD. Latar belakang penelitian ini didasari oleh urgensi pengembangan keterampilan abad ke-21, khususnya penalaran matematis dan kolaborasi, yang masih belum optimal pada siswa SD di Gugus Diponegoro Kecamatan Pagentan. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media *Mathtastic* terhadap kemampuan penalaran matematis dan kolaborasi siswa SD di gugus Diponegoro, Kecamatan Pagentan, Kabupaten Banjarnegara dan terdapat hubungan positif yang signifikan dengan kekuatan sedang antara kemampuan penalaran matematis dan kolaborasi pada penerapan *Problem Based Learning* berbantuan media *Mathtastic*. Penelitian ini dapat diimplikasikan pada pembelajaran matematika di SD dengan menekankan pentingnya adopsi model pembelajaran inovatif yang terintegrasi teknologi untuk mempersiapkan siswa SD menghadapi tuntutan kompetensi abad ke-21. Penggunaan media *Mathtastic* dapat diterapkan di SD dalam materi satuan panjang.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, *Mathtastic*, kemampuan penalaran matematis, kolaborasi, siswa sd

## ABSTRACT

### “THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING ASSISTED BY MATHTASTIC MEDIA ON THE MATHEMATICAL REASONING AND COLLABORATION SKILLS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS”

Thesis written by Stephanie Prisca Dewi. Master of Elementary Education Program. Postgraduate Program, Muhammadiyah University of Purwokerto.

This study aims to examine the effect of Problem-Based Learning assisted by Mathtastic media on elementary school students' mathematical reasoning and collaboration skills, as well as the correlation between mathematical reasoning and collaboration skills among elementary school students. The background of this study is based on the urgency of developing 21st-century skills, particularly mathematical reasoning and collaboration, which are still not optimal among elementary school students in the Diponegoro Cluster, Pagentan District. This study is a quasi-experimental study with a Nonequivalent Control Group Design. The results of the study indicate that the Problem-Based Learning model assisted by Mathtastic media has an effect on the mathematical reasoning and collaboration skills of elementary school students in the Dipanegara Cluster, Pagentan District, Banjarnegara Regency, and there is a significant positive correlation with moderate strength between mathematical reasoning skills and collaboration in the application of Problem-Based Learning assisted by Mathtastic media. This study can be applied to mathematics education in elementary schools by emphasizing the importance of adopting innovative learning models integrated with technology to prepare elementary school students for the demands of 21st-century competencies. The use of Mathtastic media can be applied in elementary schools in the unit of length curriculum.

**Keywords:** Problem-Based Learning, Mathtastic, Mathematical Reasoning Ability, Collaboration, Elementary School Students