PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PjBL DENGAN PENDEKATAN STEM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VIII SMP PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Diajukan Oleh:
Aisyah Shafiah Najuba
NIM. 20104040031

Kepada:
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2025

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-531/Un.02/DT/PP.00.9/02/2025

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Pythagoras

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AISYAH SHAFIAH NAJUBA
Nomor Induk Mahasiswa : 20104040031
Telah diujikan pada : Jumat, 31 Januari 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Fina Hanifa Hidayati, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67b2bb581a8a4

Penguji I

Sumbaji Putranto, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67b57c19cbb00

Penguji II

Nidya Ferry Wulandari, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67b564cd150f0

Yogyakarta, 31 Januari 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 67b5759a6ebeb

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eks

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamualaikum Wr Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Aisyah Shafiah Najuba

NIM : 20104040031

Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran PjBl dengan Pendekatan STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Pythagoras

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam pendidikan matematika.

Dengan ini saya mengharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr Wb

Yogyakarta, 23 Januari 2024

Pembimbing

Fina Hanifa Hidayati, M.Pd.
NIP. 19890714 201903 2 007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Aisyah Shafiah Najuba
NIM	: 20104040031
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran PjBl dengan Pendekatan STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Pythagoras" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Januari 2025

Yang menyatakan,

Aisyah Shafiah Najuba
NIM. 20104040031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al Insyirah: 6)

"Tidak ada daya upaya dan kekuatan kecuali atas pertolongan Allah Ta'ala"

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillaahi Rabbil Alamin

Skripsi ini dipersembahkan penulis kepada:

Bapak dan Ibu Tercinta,

Bapak Samsudin dan Ibu Minkhatun Saminah

yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, dan kasih sayang.

Adik Tersayang,

Muhammad Farros Abadi

yang selalu memberikan dukungan dan doa.

Almamater Tercinta,

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah-Nya, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran PjBL dengan Pendekatan STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Pythagoras" dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa penulis terlimpah curahkan kepada baginda tercinta yaitu Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabatnya yang telah membimbing umatnya ke jalan yang benar yang senantiasa diridhoi oleh Allah SWT.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku rektor UIN Sunan Kalijaga.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Fina Hanifa Hidayati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa sabar dalam memberikan banyak wawasan, arahan, motivasi,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

saran, dan bimbingan untuk mengoreksi serta membantu penulis dalam menulis skripsi ini.

5. Bapak Raekha Azka, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus validator instrumen yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan serta memberikan koreksi, saran dan masukan-masukan terhadap instrumen penelitian penulis.
6. Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd. selaku validator instrumen yang memberikan koreksi dan masukan-masukannya.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah memberikan segala ilmu, doa, dan dukungan kepada penulis.
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan membantu kelancaran studi selama perkuliahan.
9. Seluruh keluarga MTs N 1 Yogyakarta, terutama Bapak Musa Surahman, S.Ag. selaku Kepala MTs N 1 Yogyakarta yang telah memberikan izin sehingga peneliti dapat penelitian di tempat tersebut, serta Ibu Anik Lestari, S.Pd., M.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika yang telah banyak membantu dalam penelitian ini.
10. Peserta didik kelas VIII G MTs N 1 Yogyakarta, yang telah bersedia bekerja sama sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lancar.
11. Bapak, ibu, adik, dan keluarga besar yang tidak berhenti memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan penyemangat untuk menyelesaikan skripsi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

12. Bapak Ahmad Syarif dan Ibu Ririn Qomariah selaku Pengasuh Asrama Mahasiswi PP Nurul Ummah 3 yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi baik dalam kehidupan maupun perkuliahan penulis.
13. Teman-teman dekat saya Laili, Tasya, Prabellia, Mika, Inul, Nida, Anggun serta seluruh teman yang telah membersamai dan senantiasa memberikan dukungan, waktu, tenaga, serta berbagi ilmu kepada penulis.
14. Teman-teman bimbingan Tegar dan Siti yang selalu berbagi semangat, dukungan, motivasi, dan informasi.
15. Teman-teman Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2020 sebagai teman seperjuangan yang selalu mendukung dan memberikan banyak pengalaman kepada saya.
16. Teman-teman Asrama Mahasiswi PP Nurul Ummah 3 terutama Ashof, Asty, Niila, Rima, dan Nuris yang selalu setia mendengarkan cerita, memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi kepada penulis.
17. Teman-teman KKN 111 Teganing 2, yakni Hilya, Haura, Afa, Eva, Hasna, Umar, Kafin, dan Fatah terima kasih atas kerjasama, bantuan, semangat, dan dukungan yang luar biasa kepada penulis.
18. Teman-teman PLP SMA N 2 Banguntapan, yakni Tania, Lutfi, Hanan, Fatma, Alfi, Nadia, Sanjaya, Fillah, Masita, Fajar, Firda, Nia, dan Vania terima kasih atas pengalaman dan ilmu yang diberikan selama ini.
19. Semua pihak yang telah membantu, memberikan semangat, dan doa dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

20. Diri saya sendiri yang telah berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.

Semoga bantuan yang telah diberikan dapat diganti dengan berkah yang lebih oleh Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi perbaikan karya penulis selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 17 Desember 2024

Penulis

Aisyah Shafiah Najuba

NIM. 20104040031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI ..... **ii**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **iii**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iv**

MOTTO ..... **v**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**

KATA PENGANTAR ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

ABSTRAK ..... **xvii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 10

C. Batasan Masalah 11

D. Rumusan Masalah 11

E. Tujuan Penelitian 11

F. Spesifikasi produk 12

G. Kriteria Ketercapaian Produk 13

H. Manfaat Penelitian 13

I. Asumsi Pengembangan 14

J. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian 15

K. Definisi Operasional 16

BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN **18**

A. Landasan Teori 18

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 18

2. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) 21

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

3. *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* 25
4. PjBL-STEM 28
5. Kemampuan Berpikir Kreatif 31
6. Hubungan PjBL-STEM dengan Kemampuan Berpikir Kreatif 35
7. Teorema Pythagoras 36

B. Penelitian yang Relevan 37
C. Kerangka Berpikir 41

BAB III METODE PENELITIAN 45
A. Model Pengembangan 45
B. Prosedur Pengembangan 47
1. *Define* (mendefinisikan) 47
2. *Design* (merancang) 48
3. *Develop* (mengembangkan) 50
4. *Disseminate* (menyebarluaskan) 52
C. Uji Coba Produk 53
1. *Design* Uji Coba 53
2. Subjek Uji Coba 54
3. Jenis Data 54
4. Instrumen penelitian 54
5. Teknik Analisis Data 58

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN 64
A. Hasil Pengembangan dan Analisis Data 64
B. Pembahasan 94
C. Keterbatasan Penelitian 105
D. Kelebihan dan Kekurangan Produk 105

BAB V PENUTUP 106
A. Kesimpulan 106
B. Saran 107

DAFTAR PUSTAKA 109

LAMPIRAN 119

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Lembar Kerja Peserta Didik 20

Tabel 2. 2 Tahap *Project-Based Learning* (PjBL) 23

Tabel 2. 3 Muatan STEM 27

Tabel 2. 4 Perilaku Peserta Didik dalam Kemampuan Berpikir Kreatif 34

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Lembar Validasi 56

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa 57

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa 59

Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Ahli 59

Tabel 3. 5 Pedoman Penilaian Respon Pendidik dan Peserta Didik 61

Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Ideal 61

Tabel 3. 7 Pedoman Kriteria Kecakapan Akademik 63

Tabel 4. 1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran 71

Tabel 4. 2 Validator LKPD 84

Tabel 4. 3 Tabel Perbaikan LKPD 85

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian LKPD 89

Tabel 4. 5 Ketuntasan KKTP 92

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga Siku-Siku ABC 36
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir 43
Gambar 2. 3 Hubungan Antar Variabel 44
Gambar 3. 1 Bagan Model Pengembangan 4D 46
Gambar 4. 1 Peta Konsep 69
Gambar 4. 2 Sampul Depan 75
Gambar 4. 3 Kata Pengantar 76
Gambar 4. 4 Daftar Isi 77
Gambar 4. 5 Pendahuluan 78
Gambar 4. 6 Kegiatan Belajar 79
Gambar 4. 7 Daftar Pustaka 81
Gambar 4. 8 Profil Penulis 82
Gambar 4. 9 Indikator *Fluency* dalam LKPD 95
Gambar 4. 10 Soal dan Kunci Jawaban Tes Nomor 2 97
Gambar 4. 11 Indikator *Flexibility* dalam LKPD 98
Gambar 4. 12 Soal dan Kunci Jawaban Tes Nomor 1 99
Gambar 4. 13 Indikator *Originality* dalam LKPD 100
Gambar 4. 14 Soal dan Kunci Jawaban Tes Nomor 3 101
Gambar 4. 15 Indikator *Elaboration* dalam LKPD 102
Gambar 4. 16 Soal dan Kunci Jawaban Tes Nomor 4 104

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Wawancara 120

Lampiran 2. 1 Modul Ajar 124

Lampiran 2. 2 Kisi-Kisi Penilaian LKPD 139

Lampiran 2. 3 Kisi-Kisi Penilaian LKPD 140

Lampiran 2. 4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif 145

Lampiran 2. 5 Lembar Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif 147

Lampiran 2. 6 Alternatif Penyelesaian dan Rubrik Penskoran Soal Tes 149

Lampiran 2. 7 Pedoman Penskoran Soal Tes 154

Lampiran 2. 8 Lembar Validasi Soal Tes 157

Lampiran 2. 9 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 159

Lampiran 2. 10 Kisi-Kisi Angket Respon Pendidik 161

Lampiran 2. 11 Lembar Angket Respon Pendidik 162

Lampiran 2. 12 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik 165

Lampiran 2. 13 Lembar Angket Respon Peserta Didik 166

Lampiran 3. 1 Hasil Validasi Penilaian LKPD 169

Lampiran 3. 2 Data Hasil Penilaian LKPD Oleh Ahli 178

Lampiran 3. 3 Hasil Angket Respon Pendidik 180

Lampiran 3. 4 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon pendidik 182

Lampiran 3. 5 Rekapitulasi Data Hasil Angket Respon Peserta didik 183

Lampiran 3. 6 Hasil Validasi Instrumen Soal Tes 186

Lampiran 3. 7 Analisis Hasil Validasi Instrumen Soal Tes 192

Lampiran 3. 8 Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif 194

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 3. 9 Hasil Observasi keterlaksanaan Pembelajaran 197

Lampiran 4. 1 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi 201

Lampiran 4. 2 Surat Bukti Seminar Proposal..... 202

Lampiran 4. 3 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian 203

Lampiran 4. 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 204

Lampiran 4. 5 Dokumentasi..... 205

Lampiran 4. 6 *Curriculum Vitae* 206

Lampiran 5. 1 Lembar Kerja Peserta Didik 207

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PjBL DENGAN PENDEKATAN STEM UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VIII SMP PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

Oleh: Aisyah Shafiah Najuba
20104040031

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering,* dan *Mathematics* (STEM) untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP pada materi teorema Pythagoras yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi empat tahapan, yaitu *Define, Design, Development*, dan *Disseminate*. Subjek uji coba produk untuk penilaian LKPD terdiri dari tiga validator yaitu dua dosen dan satu guru matematika, sedangkan subjek implementasi LKPD dalam pembelajaran adalah siswa kelas VIIIG di MTs N 1 Yogyakarta. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar penilaian kualitas LKPD, lembar angket respon pendidik dan peserta didik terhadap LKPD, soal tes kemampuan berpikir kreatif, modul ajar, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk.

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian diperoleh kesimpulan bahwa: 1) LKPD berbasis PjBL-STEM ini memperoleh skor rata-rata sebesar 3,4 dan termasuk pada kategori "sangat baik" sehingga memenuhi kriteria valid; 2) Respon pendidik dan peserta didik terhadap LKPD ini mendapatkan persentase keidealan masing masing 86,25% dan 77,73% serta termasuk pada kriteria "sangat baik" dan "baik" sehingga sudah memenuhi kriteria praktis; 3) Hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang menunjukkan bahwa peserta didik yang tuntas lebih banyak daripada yang tidak tuntas dengan persentase ketuntasan sebesar 78,12% termasuk pada kategori "baik" sehingga sudah memenuhi kriteria efektif. Oleh sebab itu, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif ini layak digunakan pada pembelajaran matematika kelas VIII MTs/SMP sederajat khususnya materi teorema Pythagoras.

Kata Kunci: LKPD, PjBL-STEM, Kemampuan Berpikir Kreatif, Teorema Pythagoras

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat cepat di abad ke-21 mendorong perubahan di berbagai bidang kehidupan manusia. Perkembangan teknologi dan informasi memungkinkan manusia untuk dapat berkomunikasi tanpa ada halangan jarak dan waktu (Agustina & Yanthi, 2023). Perkembangan tersebut membawa manusia ke dalam era baru dengan tantangan dan kompetisi global di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Salah satu bidang yang mengalami dampak dari perkembangan teknologi adalah bidang pendidikan. Hal ini menuntut pendidikan dasar yang diterima peserta didik harus dapat menghasilkan suatu keterampilan untuk menjadi bekal bersaing di masa depan (Mardita et al., 2022). Oleh karena itu, pemerintah Indonesia terus mengembangkan kurikulum untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki daya saing sesuai dengan perkembangan zaman (Susanti et al., 2024).

PISA *(Programme for International Student Assessment)* adalah studi evaluasi sistem Pendidikan berbasis internasional yang telah dilaksanakan sebanyak 8 kali sejak tahun 2000. Pada tahun 2022 tercatat PISA diikuti oleh peserta didik dari 81 negara. Tes PISA digunakan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan siswa dalam matematika, sains, dan membaca (OECD, 2023). Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa skor kemampuan matematika yang diperoleh Indonesia hanya mencapai 366 poin, termasuk di bawah skor

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

rata-rata internasional, yaitu 472. Skor ini mengalami penurunan dibandingkan dengan hasil penilaian PISA tahun 2015-2018. Dari perolehan skor tersebut kemampuan matematika pelajar Indonesia dikategorikan dalam level 1, yang menunjukkan bahwa siswa hanya dapat menjawab pertanyaan matematika dengan konteks sederhana. Siswa dapat menjawab pertanyaan yang memiliki informasi lengkap dan terdefinisi dengan jelas, serta menggunakan algoritma, rumus, prosedur dasar untuk memecahkan masalah yang umumnya melibatkan bilangan bulat. Akan tetapi, prosedur yang dilakukan siswa hanya terbatass pada instruksi langsung tanpa ada inisiatif atau kreativitas dalam mencari solusi mandiri. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa siswa mampu memecahkan pada masalah sederhana saja, dan tidak terbiasa memecahkan masalah yang membutuhkan berpikir tingkat tinggi (Thomas, 2023). Dengan demikian, siswa pada level ini belum mampu berpikir kreatif untuk merumuskan solusi dari permasalahan yang lebih kompleks.

Dalam studi PISA, kemampuan berpikir kreatif dikategorikan pada level 4 hingga level 6. Namun, hampir tidak ada siswa Indonesia yang mencapai level 5 atau 6 dalam matematika, sedangkan persentase skor rata-rata internasional pada level ini adalah 9% (OECD, 2023). Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih sangat rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Maryati & Parani (2021) yang menunjukkan bahwa sebesar 50% siswa kelas XI pada salah satu SMA di Kabupaten Garut memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Hadayana et al.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

(2023) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII SMP Negeri 10 Pontianak tergolong rendah dengan persentase sebesar 50%.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di MTs N 1 Yogyakarta diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah tersebut masih tergolong rendah. Setelah melakukan wawancara, peneliti melakukan observasi pembelajaran matematika di kelas. Hasil pengamatan dan interpretasi individu menunjukkan bahwa peserta didik memiliki minat yang rendah dalam mengeksplorasi hal-hal baru atau mengajukan pertanyaan, mengalami kesulitan untuk menghasilkan berbagai ide atau solusi terhadap masalah sederhana, cenderung mengikuti pendapat teman daripada mengembangkan ide sendiri, dan belum mampu melihat hubungan antara konsep yang berbeda. Setelah melakukan wawancara dan observasi, peneliti kemudian melakukan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hasil tes menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif masih tergolong rendah, peserta didik yang memperoleh nilai tuntas (≥75) tidak mencapai 60%. Rendahnya hasil tersebut dikarenakan belum dikuasainya indikator kemampuan berpikir kreatif secara optimal. Dengan demikian, perlunya dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik.

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting di era persaingan global. Menurut Siswono (2016), berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menemukan berbagai kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah dengan menekankan ketepatan, kuantitas, dan keragaman solusi. Sedangkan menurut

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Stenberg, seperti yang dikutip oleh Ridwan Abdullah Sani (2014), kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengembangkan ide-ide yang unik, berkualitas, dan relevan dengan tugas yang dihadapi. Dalam pembelajaran matematika, produk kemampuan berpikir kreatif adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika (Riwayati et al., 2022). Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila siswa mampu menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang belum dikenal. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis menjadi aspek penting dalam pembelajaran agar peserta didik dapat menghasilkan ide-ide baru dalam menyelesaikan masalah matematis (Kadir et al., 2022). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan oleh peserta didik untuk mengembangkan gagasan yang luas dan menemukan solusi baru yang relevan terhadap berbagai permasalahan.

Kreativitas siswa saat ini cenderung rendah karena proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang diterapkan oleh guru (Maulida, 2023). Hal ini disebabkan oleh anggapan bahwa siswa belum memiliki pengetahuan dasar yang memadai sehingga pembelajaran lebih berfokus pada penyampaian materi secara langsung oleh guru. Dalam model pembelajaran konvensional, guru mendominasi proses pembelajaran (Kurino & Rosidah, 2021). Siswa hanya berperan sebagai penerima informasi yang disampaikan oleh guru. Hal ini menyebabkan siswa tidak terbiasa untuk menyampaikan ide atau menyelesaikan berbagai masalah secara mandiri. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator perlu menggunakan model pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

yang dapat meningkatkan kreativitas dan rasa ingin tahu siswa. Belajar akan lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya. Menurut Ridwan (2021) model pembelajaran yang dapat diterapkan agar kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat adalah model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, *Project-Based Learning* dapat menjadi pilihan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Model pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu metode yang direkomendasikan oleh tim pengembang kurikulum Merdeka (Sasomo & Rahmawati, 2023). Model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) melibatkan pengerjaan proyek yang diawali dengan tugas berbasis permasalahan yang memungkingkan peserta didik dapat merancang, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan melakukan penelitian. Siswa dapat bekerja secara individu atau dalam kelompok (Herowati, 2023). Dalam PjBL, peserta didik secara berkelompok akan menyelesaikan suatu permasalahan dalam waktu tertentu untuk menghasilkan produk yang dapat dipresentasikan. Hasil akhir produk tersebut bisa berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi, dan rekomendasi.

Project-Based Learning mendorong keaktifan peserta didik, sementara guru berperan sebagai motivator dan fasilitator yang membimbing peserta didik dalam proses pembelajaran (Fitria et al., 2024). Melalui PjBL, peserta didik tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Alkautsar et al. (2023) bahan ajar model PjBL-STEM dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi, berpikir kreatif, dan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

komputasi siswa dalam aktivitas pembelajaran yang terstruktur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Putri bahwa bahan ajar berbasis PjBL-STEM dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa (Putri, 2022). Penelitian mengenai kombinasi antara *project-based learning* dan STEM dalam konteks matematika masih terbatas dalam literatur ilmiah yang telah dipublikasikan. Selain itu, integrasi pendidikan STEM dalam pembelajaran di jenjang SMP di Indonesia belum dilaksanakan secara intensif. Hal ini membuka peluang bagi peneliti untuk memberikan kontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan melalui kajian penelitian ini.

Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mahematics* (STEM) merupakan pendekatan pembelajaran terpadu yang mengaitkan penerapan di dunia nyata dengan pembelajaran di dalam kelas, mencakup ilmu pengetahuan alam (sains), teknologi, teknik, dan matematika (Khoiriyah & Husamah, 2018). Salah satu cara untuk mengimplementasikan pendekatan STEM dalam pembelajaran adalah melalui penggunaan lembar kerja berbasis STEM yang dirancang secara sistematis dan berkualitas (Mukhlis et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis STEM efektif dalam meningkatkan pola pikir kreatif siswa (Oktaviani et al., 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan STEM adalah pembelajaran berbasis proyek (Hakiki et al., 2022).

PjBL-STEM merupakan pembelajaran berbasis proyek yang lebih menekankan pada proses merancang proyek berdasarkan masalah nyata (Astuti et al., 2019). Menurut Afriana dikutip oleh Anindayati & Wahyudi (2020),

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Capraro et al. (2013) yang menyebutkan bahwa keunggulan PjBL-STEM adalah siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam. Melalui model ini, siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran melalui penelitian proyek sehingga pemahaman siswa suatu konsep menjadi lebih kuat. Dalam penelitian ini, tahap-tahap proses pembelajaran PjBL-STEM merujuk pada lima fase yang dikemukakan oleh Laboy Rush (2016), yaitu: a) refleksi, b) penelitian, c) penemuan, d) penerapan, e) komunikasi. Penerapan PjBL-STEM tidak hanya menuntut peserta didik untuk berpikir kreatif, tetapi juga mendorong guru agar lebih inovatif dalam proses pembelajaran. Selain menggunakan pendekatan integratif, guru perlu mengembangkan perangkat pembelajaran agar aktivitas belajar menjadi terstruktur.

Guru berperan sebagai fasilitator peserta didik, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik termasuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Trianto, 2011). Hasil wawancara yang dilakukan di MTs N 1 Yogyakarta menunjukkan bahwa bahan ajar yang disediakan sekolah hanya berupa buku paket yang berisi materi secara ringkas dan dinilai kurang menunjang pembelajaran matematika di kelas. Akibatnya, buku paket jarang atau tidak digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, guru harus menyiapkan LKPD secara mandiri untuk kegiatan belajar. Akan tetapi, seringkali guru tidak memiliki cukup waktu

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

untuk mengembangkan perangkat pembelajaran secara mandiri sehingga pembelajaran dilakukan secara konvensional. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas berupa teori maupun praktik (Yase et al., 2020). Menurut Muhatseyo yang dikutip oleh Harahap (2020) LKPD merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar. Peserta didik baik secara individual maupun kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan dengan berbagai sumber belajar. Berdasarkan penjelasan di atas, jelas bahwa LKPD penting bagi peserta didik untuk digunakan sebagai alat bantu yang membangun pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran kelas.

LKPD berbasis PjBL-STEM telah dikembangkan dalam berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Selain LKPD, berbagai jenis bahan ajar lain, seperti buku dan modul juga dapat dikembangkan dengan berbasis PjBL-STEM (Hakiki et al., 2022; Syafe'i & Effendi, 2020). Dalam pembelajaran matematika, penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM menjadi alternatif yang potensial karena pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini dikarenakan, pendekatan STEM menekankan kemampuan 4C, yaitu *creativity, critical thinking, collaboration,* dan *Communication* (Alkautsar et al., 2023). Oleh karena itu, penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM dapat menjadi strategi efektif dalam pembelajaran matematika di kelas untuk

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mengembangkan kemampuan 4C peserta didik (Syarifah Ayu & Rahayu, 2022).

Menurut hasil penelitian Afrijhon et al. (2022) lembar kerja peserta didik berbasis model PjBL-STEM terintegrasi karakteristik *entrepreneur* berpengaruh pada keterampilan berpikir kreatif siswa. Sejalan dengan itu, penelitian sejenis yang dilakukan oleh Alkautsar et al. (2023) menunjukkan bahwa bahwa LKPD model PjBL-STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi, kreativitas, dan kolaborasi siswa khususnya materi tentang polusi air. Dalam konteks pembelajaran Matematika, penelitian Sayekti (2020) menunjukkan bahwa LKPD model PjBL-STEM sudah memadai untuk digunakan sebagai sumber belajar penunjang. LKPD ini dirancang agar lebih sederhana dan efektif dalam mendorong pemikiran kreatif siswa, khususnya materi tentang hubungan segitiga siku-siku di kelas X SMK Muhammadiyah 2 Yogyakarta. Penggunaan bahan ajar berbasis STEM dengan model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif belum banyak dilakukan dalam pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran utama di jenjang pendidikan dasar hingga menengah atas. Menurut penelitian yang dilakukan Abdullah banyak siswa yang menganggap mata pelajaran matematika sulit dan membosankan (Abdullah et al., 2021). Salah satu materi yang masih memiliki taraf kesulitan tinggi adalah teorema Pythagoras. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sopiyuloh terhadap salah satu MTs di Bandung terkait teorema Pythagoras, mayoritas siswa mengalami kesulitan tingkat sedang hingga tinggi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dengan hambatan paling dominan adalah siswa kesulitan dalam mengubah soal literasi ke dalam model matematis sehingga peserta didik tidak bisa dalam menentukan langkah pertama untuk menyelesaikan masalah (Sopiyuloh et al., 2024). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Novelza et al. bahwa dibutuhkan bahan ajar untuk materi teorema Pythagoras berupa LKPD dalam pembelajaran matematika karena bahan ajar yang disediakan sekolah kurang efektif dikarenakan penjelasan materi dan pembahasan yang terlalu ringkas sehingga peserta didik kurang dalam memahami materi dan masih membutuhkan penjelasan dari guru dan referensi yang lebih banyak (Novelza et al., 2024).

Berdasarkan pemaparan di atas, belum ada penelitian terdahulu yang mengembangkan LKPD dengan model PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada teorema Pythagoras. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat ajar matematika berupa LKPD berbasis model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras. LKPD yang dikembangkan diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif khususnya pada pembelajaran matematika Kelas VIII serta dapat digunakan sebagai referensi pendidik dalam pembelajaran matematika di kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasikan masalah-masalah yang timbul sebagai berikut:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih rendah.
2. Kurangnya bahan ajar dalam pembelajaran, seperti LKPD.
3. Belum banyak dilakukan penelitian berbasis PjBL-STEM pada materi teorema Pythagoras sebagai inovasi baru perangkat pembelajaran di kelas.

C. Batasan Masalah

Batasan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Keterampilan yang dilatih adalah kemampuan berpikir kreatif.
2. Bahan ajar yang dikembangkan adalah LKPD
3. LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini berbasis STEM dengan model pembelajaran PjBL yang dapat disebut dengan PjBL-STEM.
4. LKPD yang dikembangkan khusus untuk materi teorema Pythagoras.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah "Bagaimana mengembangkan LKPD berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif?".

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditemukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangan LKPD berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

F. Spesifikasi produk

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika kelas VIII SMP/MTs pada materi teorema Pythagoras berbasis PjBL-STEM dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. LKPD berbasis PjBL-STEM dicetak menggunakan kertas A4 (21 cm × 29,7 cm) dengan tipografi penulisan menggunakan Calibri ukuran 12 pt dan 14 pt sesuai dengan kebutuhan.
2. LKPD berbasis PjBL-STEM ini berisi kegiatan yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan soal-soal latihan yang memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.
3. LKPD yang dikembangkan yaitu teorema Pythagoras kelas VIII untuk sub bab teorema dan rumus Pythagoras serta panjang sisi miring segitiga siku-siku.
4. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka.
5. LKPD ini terdiri dari tiga bagian dan memuat beberapa komponen, yaitu:
   a. Pendahuluan
      1) Kata Pengantar
      2) Daftar Isi
      3) Pendahuluan
   b. Kegiatan Belajar
   c. Penutup
      1) Daftar Pustaka
      2) Profil Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

G. Kriteria Ketercapaian Produk

LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. LKPD dinyatakan valid apabila hasil penelitian oleh para ahli didapat kategori penilaian baik atau sangat baik. LKPD dinyatakan praktis jika hasil penilaian LKPD melalui angket respon yang disebarkan kepada peserta didik sampel mendapatkan kategori penilaian minimal baik. Pada uji keefektifan LKPD dilakukan melalui perhitungan skor dan menentukan ketuntasan belajar tiap siswa berdasarkan kriteria minimal baik menurut Widoyoko (2016:242) yaitu ≥60%. Apabila jumlah peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) minimal terdapat 60% maka termasuk dalam kategori baik dan produk LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

H. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pengembangan LKPD ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian yang dilakukan diharapkan secara teoritis mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika terutama dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif dan pengembangan pendekatan PjBL-STEM.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi peneliti

      1) Memperoleh wawasan dan menambah pengetahuan mengenai LKPD berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi teorema Pythagoras yang valid, praktis, dan efektif.

2) Meningkatkan kemampuan dalam penelitian.

3) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

b. Bagi guru

1) Memberikan referensi terkait bahan ajar berupa LKPD berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya pada materi teorema Pythagoras.

2) Sebagai masukan dan pertimbangan dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika yang efektif dan efisien dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL-STEM untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

c. Bagi peserta didik,

1) Memberikan pengalaman belajar yang berbeda melalui pembelajaran berbasis PjBL-STEM.

2) Memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa terutama pada materi teorema Pythagoras.

3) Memudahkan peserta didik dalam belajar mandiri dengan LKPD matematika berbasis PjBL-STEM.

I. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan adalah anggapan dasar yang digunakan sebagai landasan berpikir dan bertindak dalam melaksanakan penelitian

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pengembangan. Asumsi pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Para ahli memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang matematika, media pembelajaran, pengembangan LKPD, pendekatan STEM, model pembelajaran PjBL, serta materi teorema Pythagoras.
2. Seluruh pengambilan data pada penelitian ini menggambarkan keadaan yang sebenar-benarnya, tanpa teknik, atau pengaruh dari pihak manapun.
3. Guru memiliki kemampuan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan pendekatan PjBL-STEM.
4. Guru mengajarkan materi teorema Pythagoras dengan prosedur PjBL-STEM.
5. Siswa mengikuti pembelajaran dengan prosedur PjBL-STEM sesuai instruksi guru.

J. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti perlu mempersempit ruang lingkup dari penelitian. Peneliti memberi batasan masalah berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis PjBL-STEM digunakan pada materi teorema Pythagoras kelas VIII
2. Uji validitas dan praktis oleh tim ahli yang diakui secara akademik.
3. LKPD berbasis PjBL-STEM dilakukan pada materi teorema Pythagoras kelas VIII dengan rincian sebagai berikut:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Capaian Pembelajaran:

Pada akhir fase D, peserta didik mampu menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras, menentukan tripel Pythagoras serta jenis segitiganya dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran:

G.1 Melalui kegiatan pembuatan proyek miniature bridge peserta didik mampu merumuskan teorema Pythagoras dengan benar.

G.2 Melalui pembuatan proyek miniature bridge, peserta didik mampu menentukan panjang sisi salah satu segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras dengan teliti, benar, dan penuh tanggung jawab.

G.3 Melalui kegiatan pembuatan proyek miniature bridge peserta didik mampu merumuskan teorema Pythagoras dengan benar.

K. Definisi Operasional

a. Pengembangan adalah mengembangkan suatu produk serta mengujikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari produk hasil penelitian serta pengembangan.

b. Lembar Kerja peserta didik (LKPD) adalah lembar kegiatan atau sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru yang berisi langkah-langkah dan petunjuk bagi siswa untuk menyelesaikan masalah dari tugas yang diberikan.

c. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) adalah pendekatan interdisipliner menggabungkan pelajaran dunia nyata atau

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pendekatan pembelajaran antara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat pada STEM.

d. Pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis STEM (PjBL-STEM) adalah suatu model pembelajaran yang membentuk peserta dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu proyek dimana proyek tersebut mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika.
e. Kemampuan berpikir kreatif yang dibahas dalam penelitian pengembangan ini, yaitu kelancaran (f*luency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterperincian (*elaboration*) yang dimiliki peserta didik dalam mencari penyelesaian setiap persoalan yang ada. Pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki peserta didik nantinya diharapkan mampu memberikan ide-ide kreatif bagi peserta didik dalam menciptakan penyelesaian tersebut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa LKPD berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada materi teorema Pythagoras. Pengembangan LKPD tersebut dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D atau *Define* (Pendefinisian), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan).

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada materi teorema Pythagoras yang mendapatkan skor rata-rata 3,4 (kriteria "Sangat Baik") sehingga sudah memenuhi kriteria valid.
2. Telah dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada materi teorema Pythagoras yang mendapatkan persentase keidealan angket pendidik dan peserta didik masing masing 86,25% (kriteria "Sangat Baik") dan 77,73% (kriteria "Baik") sehingga sudah memenuhi kriteria praktis.
3. Telah dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada materi teorema

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pythagoras yang mendapatkan persentase ketuntasan sebesar 76,67% (kriteria "Baik") sehingga sudah memenuhi kriteria efektif.

B. Saran

Lembar Kerja Peserta Didik yang telah dikembangkan diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran matematika terlebih pada materi teorema Pythagoras. Berikut merupakan saran terhadap LKPD yang telah dikembangkan:

1. Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PjBL-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif pada materi teorema Pythagoras dapat berguna sebagai media di sekolah. Selain itu, diharapkan LKPD ini dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran matematika terkhusus kemampuan berpikir kreatif.
2. Penggunaan LKPD ini disarankan untuk digunakan berdasarkan urutan dan panduan kegiatan tertulis. Penggunaan LKPD ini juga disarankan dengan panduan guru mata pelajaran matematika agar pemahaman konsep-konsep oleh peserta didik dapat berjalan maksimal.
3. Guru matematika dapat menjadikan model pembelajaran PjBL-STEM sebagai alternatif yang digunakan dalam pembelajaran di kelas bergantian dengan model pembelajaran lainnya karena model PjBL-STEM membawa pengaruh positif pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. Peneliti selanjutnya dapat mengkaji lebih dalam terkait aspek STEM dengan berkolaborasi dengan mata Pelajaran lain terkait seperti IPAS, dll.
5. Peneliti diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan terkait penggunaan LKPD berbasis PjBL-STEM untuk sub materi lain pada materi teorema Pythagoras maupun materi serta kemampuan lainnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A. W., Isa, D. R., & Podungge, N. F. (2021). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Matriks Melalui Pembelajaran Berbasis E-Learning. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, *9*(1), 1–5.

Afrijhon, N. S., Sutrisno, S., & Maison, M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Model PjBL-STEM terintegrasi Karakteristik *Entrepreneur* Berorientasi terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, *7*(1), 1–8. https://doi.org/10.59052/edufisika.v7i1.16401

Agustina, N. S., & Yanthi, N. (2023). Development of STEM-based Worksheet in Elementary School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *9*(5), 3839–3848. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3501

Alkautsar, S., Nuryady, Moh. M., Husamah, H., Wahyono, P., & Miharja, F. J. (2023). STEM-PjBL Worksheet: Ways to Improve Students' Collaboration, Creativity, and Computational Thinking. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, *9*(2), 681. https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7587

Anindayati, A. T., & Wahyudi, W. (2020). Kajian Pendekatan Pembelajaran STEM dengan Model PjBL dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, *5*(2), 217. https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, *11*(2), 93. https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915

Baene, S. J. (2024). *Pengembangan Modul Peluang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*. *8*.

Capraro, R., Capraro, M., & Morgan, J. (2013). *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach* (p. 210). https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143-6

Darmodjo, H., & Kaligis, J. R. (1992). *Pendidikan IPA II*. Universitas Terbuka.

Fiteriani, I., Diani, R., Hamidah, A., & Anwar, C. (2021). Project-based learning through STEM approach: Is it effective to improve students' creative problem-solving ability and metacognitive skills in physics learning? *Journal of Physics: Conference Series*, *1796*(1), 012058. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012058

Fitria, A., Azizah, M., & Roshayanti, F. (2024). *Analisis Penerapan Model Project Based Learning pada Materi Bangun Datar Mata Pelajaran Matematika Kelas IV*. *5*(3).

Hadayana, N. I., Mirza, A., Hamdani, H., & Pasaribu, R. L. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar ditinjau dari Self-Regulated Learning. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, *11*(2), 438–443. https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4487

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Hakiki, F. N., Pambudi, D. S., & Kurniati, D. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model *Project Based Learning* Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 2579. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6184

HARAHAP, R. N. (2020). *Pengembangan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi koloid kelas XI MIA SMAN 7 kota Jambi*.

Heni Susanti, Mulyawan, H., Nanang Purnama, R., Aulia, M., & Kartika, I. (2024). Pengembangan Kurikulum Merdeka untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, *6*(4). https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i4.1339

Herowati, H. (2023). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Materi Perubahan Fisika Dan Kimia terhadap Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, *2*(12), 4603–4612.

Hormadia, I., & Putra, A. (2021). Systematic Literature Review: Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, *3*(1), 1–7.

Indartiningsih, D. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Onwardono Rit Riyanto, Widyastuti, Via Yustitia, Rina Oktaviyanthi, Nurul Husnah Mustika Sari, Nurma Izzati, Bayu Sukmaangara, Duhwi Indartiningsih, Ari*, 133.

Jamaliyah, R. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model Treffinger Dengan Pendekatan Saintifik Untuk*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmetika. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Kadir, I. A., Machmud, T., Usman, K., & Katili, N. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Segitiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, *3*(2), 128–138. https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16388

Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Problem-based learning: Creative thinking skills, problem-solving skills, and learning outcome of seventh grade students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *4*(2), 151–160. https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5804

Kireina, I. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Conincon (Constructivism, Integratif and Contextual) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*.

Kurino, Y. D., & Rosidah, A. (2021). *Model pembelajaran problem solving pada pelajaran Matematika di sekolah dasar*. *3*, 756–758.

Kurnia, R. A. (2022). *Pengembangan Instrumen Assesmen Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Teorema Phytagoras Kelas VIII Di Smp It Iqra' Kota Bengkulu*.

Lestari, G. A., Nur, S. H., & Sulistyono. (2023). *Desain lembar kerja peserta didik(LKPD)materi pencemaran lingkungan berbasis penelitian pengolahan sampah menggunakan lalat hermatica illuciensesuntuk meningkatkan kesadaran dan literasi lingkungan*. *14*(01).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP: *Systematic Review*. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, *12*(2), 135–144. https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238

Lestari, S. P., Dewi, R. S., & Junita, A. R. (2024). Menumbuhkan kreativitas tanpa batas: Strategi inovatif sekolah dalam mengembangkan karakter kreatif siswa. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, *5*(3), 358–364.

Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. PT Remaja Rosdakarya Offse.

Marta, E., Anggreani, S., & Yuliawati, N. (2023). *STEM Tingkatkan HOTS (Higher Other Thinking Skills) Mahasiswa PGSD pada Mata kuliah Konsep Dasar IPA Fisika*. *6*(1).

Maryati, I., & Parani, C. E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Trigonometri. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, *7*(2), 143–156. https://doi.org/10.25134/jes-mat.v7i2.4253

Maulida, N. W. M. (2023). *Penerapan model problem posing untuk meningkatkan kreativitas dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas iv di sdn sawojajar 01 malang/NOVITA WAHYU MAULIDA*.

Melinda, V., & Zainil, M. (2020). *Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)*. *4*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Mukhlis, M., Hiqmatunnisaq, N., & Barisah, B. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Lantanida Journal*, *11*(1), 96. https://doi.org/10.22373/lj.v11i1.15679

Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan & Teknik.* UNY Press.

Munandar, U. (2004). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta.

Nadhiroh, S. U. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Matematika berdasarkan Aspek Munandar. *Journal of Education and Teaching (JET)*, *4*(1), 98–109.

Ningrum, P. C., Novita, L., & Safitri, N. (2024). Pengembangan LKPD Digital Menggunakan *Wordwall* pada Subtema Kekayaan Sumber Energi di Indonesia. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(3), 456–468.

Novelza, I. D., Putra, A., & Anggraini, R. S. (2024). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Materi Teorema Pythagoras. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, *9*(1), 338–351. https://doi.org/10.32938/jipm.9.1.2024.338-351

Nu'man, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Integrasi-Interkoneksi Untuk Memfasilitasi Penalaran Dan Pemecahan Masalah. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *4*(2), 31–42. https://doi.org/10.31316/j.derivat.v4i2.157

Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning dengan Pendekatan STEM*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Oktaviani, C., Nurmasyitah, N., & Reza, M. (2022). Peningkatan Kualifikasi Guru IPA dalam Penyusunan LKPD Berbasis Project Based Learning. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, *4*(2), 465–471.

Pangastuti, P. (2024). *Inovasi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Kurikulum Merdeka: Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Sekolah Dasar*. *1*(1).

Pehnoken, E. (1997). The State-of-Art in Mathematical Creativity.[Online] Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)–The International Journal on Mathematics Education. *Tersedia: Http://Www. Emis. de/Journals/ZDM/Zdm*.

Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

Putri, A. E. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis PJBL-STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Refitaniza, R., & Effendi, E. (2022). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL Pada Materi Larutan Penyangga Sma. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, *22*(3), 1662. https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i3.2682

Ridwan, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika. *Widyasari-Press. Com*, *1*(2), 1–10.

Riwayati, S., Relawati, R., & Utami, I. (2022). Pengembangan LKS untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SMP. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, *4*(2), 129–139. https://doi.org/10.31851/indiktika.v4i2.7722

Rizkasari, E., Rahman, I. H., & Aji, P. T. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik*. *6*.

Rochim, A. A., Baharung, S., & Isnaini, I. (2024). *Perencanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka di SMAN 1 Bungku Tengah*. *8*.

Rush, D. L. (2016). Integrated STEM Education Through Project Based Learning. *Solution Manager at Learning Journal*, *1*(10).

Salirawati, D. (2006). *Penyusunan Dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksara.

Sari, P. (2024). *Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*.

Sasomo, B., & Rahmawati, A. D. (2023). Analisis asesmen diagnostik pada model pembelajaran project based learning di kurikulum merdeka SMPN 3 Sine. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(1), 250–263.

Sayekti, A. M. (2020). *Development Of PjBL-Based LKPD With STEM Approach Design To Improve Critical Thinking Skills*. *9*(03).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Siswono, T. Y. E. (2006). Desain tugas untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam matematika. *Jurnal Pancaran Pendidikan*, *19*(63), 495–509.

Siswono, T. Y. E. (2016). *Ir Kritis Dan Berpikir Kreatif Sebagai Fokus Pembelajaran Matematika.* FPMIPATI Universitas PGRI Semarang.

Sopiyuloh, D. M., Alam, B. R., Purwa, H. A., Herman, T., & Hasanah, A. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Berdasarkan Langkah Polya Pertama. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, *5*(1), 182–189. https://doi.org/10.33365/ji-mr.v5i1.4808

Syafe'i, S. S., & Effendi, E. (2020). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, And Mathematics-Project Based Learning) pada Materi Termokimia. *Edukimia*, *2*(2), 85–90. https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i2.a124

Syarifah Ayu, & Rahayu, W. (2022). Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, *1*(2), 35–42. https://doi.org/10.56587/jipm.v1i2.81

Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook.* https://api.semanticscholar.org/CorpusID:148925881

Thomas, M. (n.d.). *PISA 2022 MATHEMATICS FRAMEWORK (DRAFT)*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Torlakson, T. (2014). *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. State Superintendent of Public Instruction.

Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.

Trianto. (2012). *Mendesain Metode Pembelajaran Inovatif Progresif, Konsep,Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana.

Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.

Yase, I. M. D., Basuki, B., & Savitri, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri pada Materi Sistem Sirkulasi di SMA Negeri 5 Palangka Raya. *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, *1*(1), 8–12.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA