PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

SKRIPSI

OLEH

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2026

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002
Penguji I	**Penguji II**
Drs. Ade Mirza, M.Pd	Agus Winarji, M.Pd
NIP 196510281989031003	NIP 198608132024211019

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Drs. Ade Mirza, M.Pd
NIP 196510281989031003

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam
FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak

Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd
NIP 196703191991012001

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002

Disahkan,
Dekan FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP 196604011991021001

Tanggal Lulus : 25 Agustus 2025

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002

Disahkan,
Dekan FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP 196604011991021001

Tanggal Lulus : 25 Agustus 2025

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

Penanggung Jawab Yuridis

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Drs. Ade Mirza, M.Pd
NIP 196510281989031003

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMP NEGERI 3 SUNGAI RAYA

Penanggung Jawab Yuridis

HENI APRIANTI
NIM F1041191020

Disetujui,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Zubaidah R, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP 196103141987032003	NIP 196603131992031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Drs. Ade Mirza, M.Pd
NIP 196510281989031003

Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Heni Aprianti

NIM : F1041191020

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya saya sendiri, bukan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, Juni 2026

membuat pernyataan,



Heni Aprianti

F1041191020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik pada teorema phytagoras dan mengetahui perbedaan kemampuan literasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini menggunakan bentuk *quasi eksperimen* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 3 Sungai Raya dengan sampelnya adalah peserta didik kelas VIII A dan VIII C yang masing-masing berjumlah 32 orang. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran. Teknik pengukuran yang digunakan untuk alat pengumpulan data adalah tes. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikan (Sig.) adalah 0,000 < 0,05 sehingga ditolak dan diterima. Artinya, ada perbedaan yang kemampuan literasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, penerapan model yang menggunakan model *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terdapat pengaruh terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik pada materi teorema phytagoras di kelas VIII A SMP Negeri 3 Sungai Raya

Kata Kunci: Literasi Matematis, *Project-Based Learning*, STEM

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah Subhanahu Wata'ala pencipta alam semesta yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Sungai Raya".

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Ahmad Yani T., M.Pd. selaku Dekan FKIP Universitas Tanjungpura yang telah membantu administrasi pada saat menyusun penelitian ini.
2. Ibu Dr. Hj. Kurnia Ningsih, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Drs. Ade Mirza, M.Pd. selaku Kordinator Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tanjungpura yang telah membantu terkait administrasi dan memberi masukan serta saran pada dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Ibu Dr. Zubaidah R, M.Pd. selaku dosen pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberi motivasi dan masukan pada saat pembuatan skripsi ini.

5. Bapak Dr. Dede Suratman, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberikan saran serta motivasi pada saat pembuatan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pogram Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
7. Ibu Herlina , S.Pd. selaku Guru Matematika SMP Negeri 3 Sungai Raya yang telah membantu dan mengizinkan sekolah tersebut dijadikan sebagai tempat untuk melakukan penelitian.
8. Bapak dan Mama tercinta yang senantiasa mendoakan, mendukung serta memotivasi hingga skripsi ini selesai
9. Keluarga Besar H. Tohirin yang selalu mendukung baik melalui kata-kata maupun materil pada saat pembuatan skripsi ini.
10. Devita Rani Damayanti, Devi Tridayanti dan Cindy Utami yang selalu memberi semangat dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan sampai pada penulisan skripsi ini.
11. Seluruh kelas A1 MEDIAN yang selalu menemani dan memberikan semangat serta bantuan dari penelitian hingga proses pembuatan skripsi ini.
12. Teman angkatan 2019, Kakak tingkat, Adik tingkat dan semua teman, rekan, sahabat lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selalu membersamai dan membantu pada saat menyusun skripsi ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu, masukan dan saran yang membangun akan sangat membantu peneliti agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Demikianlah dari peneliti, semoga desain penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menambah wawasan serta berguna bagi generasi di masa mendatang.

Pontianak, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xvi
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 8
E. Definisi Operasional 9
BAB II KAJIAN PUSTAKA 13
A. Kajian Teori 13
1. Hakekat Pendidikan Matematika 13
2. *Project-Based Learning* 18
3. STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) 26
4. *Project-Based Learning* dengan Pendekatan STEM 32
5. Kemampuan Literasi Matematis 34
6. Materi Teorema Pythagoras 39
B. Penelitian yang Relevan 45
C. Kerangka Berpikir 48
D. Hipotesis Penelitian 49
BAB III METODE PENELITIAN 51
A. Bentuk Penelitian 51
B. Populasi dan Sampel 52
C. Waktu dan Tempat Penelitian 53
D. Variabel Penelitian 53
E. Prosedur Penelitian 54

F. Teknik dan Alat Pengumpulan Data 55
G. Analisis Data 64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 74
A. Hasil Penelitian 74
1. Proses Kegiatan Pembelajaran 74
2. Deskripsi Data 76
3. Uji Hipotesis 78
B. Pembahasan 83
C. Hambatan Penerapan Model Project Based Learning Dengan Pendekatan STEM 89
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 91
A. Kesimpulan 91
B. Saran 92
DAFTAR PUSTAKA 93
LAMPIRAN 98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu 47

Tabel 2. Perlakuan *Non-equivalent control group design* 51

Tabel 3. Populasi Kelas VIII 52

Tabel 4. Nama Validator Instrumen Tes 57

Tabel 5. Saran Instrumen Tes 58

Tabel 6. Kriteria Validitas Tes Kemampuan Eksplorasi Matematis 59

Tabel 7. Hasil Analisis Validitas Soal 60

Tabel 8. Hasil Analisis Cronbach's Alpha 61

Tabel 9. Kriteria Daya Pembeda 62

Tabel 10. Hasil Analisis Daya Pembeda 62

Tabel 11. Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal 62

Tabel 12. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal 63

Tabel 13. Kriteria Uji-t 69

Tabel 14. Kriteria Uji *Mann-Whitney U test* 70

Tabel 15. Kriteria Nilai N-Gain 71

Tabel 16. Kriteria Kategori Effect Size 73

Tabel 17. Jadwal Penelitian di SMP Negeri 3 Sungai Raya 75

Tabel 18. Deskripsi Data 76

Tabel 19. Uji Normalitas 78

Tabel 20. Uji Homogenitas 79

Tabel 21. t-test independent sample 80

Tabel 22. Uji N-gain 81

Tabel 23. Komponen *Effect size*..... 82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil PISA Indonesia Tahun 2009-2022 1

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik 2

Gambar 3. Kerangka Berpikir 49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Lampiran A-1. Modul Ajar Eksperimen 98
Lampiran A-2. Modul Ajar Kontrol 1156
Lampiran A-3. Kisi-kisi Soal Literasi Matematis 1245
Lampiran A-4. Soal Pretest 1278
Lampiran A-5. Soal Postest 1290
Lampiran A-6. Pedoman Penskoran Kemampuan Literasi Matematis 131
Lampiran A-7. Kunci Jawaban Pretest 132
Lampiran A-8. Kunci Jawaban Postest 135
Lampiran A-9. Lembar Observasi Kelas Eksperimen 138
Lampiran A-10. Lembar Observasi Kelas Kontrol 142

Lampiran B

Lampiran B-1. Lembar Validasi Dosen Modul Ajar 146
Lampiran B-2. Lembar Validasi Dosen Instrumen Tes 149
Lampiran B-3. Lembar Validasi Guru 1 Modul Ajar 152
Lampiran B-4. Lembar Validasi Guru 1 Instrumen Tes 155
Lampiran B-5. Lembar Validasi Guru 2 Modul Ajar 158
Lampiran B-6. Lembar Validasi Guru 2 Instrumen Tes 161

Lampiran C

Lampiran C-1. Hasil Nilai *Pretest* Kelas Kontrol 164
Lampiran C-2. Hasil Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen 165
Lampiran C-3. Hasil Nilai *Postest* Kelas Kontrol 166
Lampiran C-4. Hasil Nilai *Postest* Kelas Eksperimen 167
Lampiran C-5. Uji Validitas dan Reabelitas, Kesukaran Soal 168
Lampiran C-6. Analisis Deskriptif 170
Lampiran C-7. Uji Normalitas dan Homogenitas 172
Lampiran C-8. Uji N-Gain 173
Lampiran C-9. Uji *Independent t-test* 174

Lampiran C-10. Nilai r Tabel 175

Lampiran D

Lampiran D-1. SK Pembimbing 176
Lampiran D-2. Surat Izin Validasi Dosen 178
Lampiran D-3. Surat Izin Validasi Guru 1 179
Lampiran D-4. Surat Izin Validasi Guru 2 180
Lampiran D-5. Surat Tugas 181
Lampiran D-6. Surat Izin Riset 182
Lampiran D-7. Surat Izin Uji Coba Soal 183
Lampiran D-8. Surat Keterangan Penelitian 184

Lampiran E

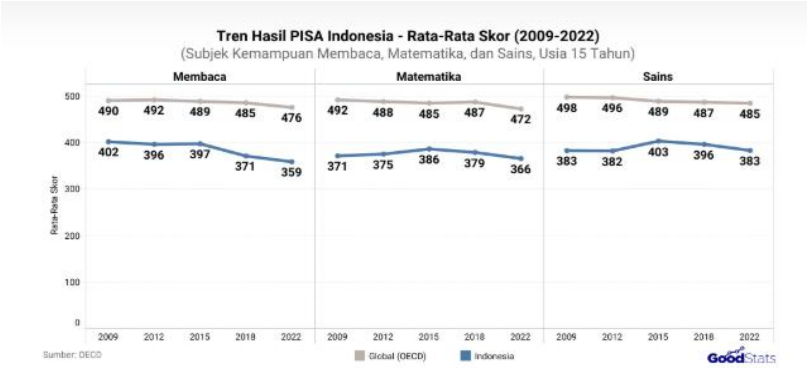
Lampiran E-1. Lembar Observasi Kelas Kontrol 185
Lampiran E-2. Lembar Observasi Kelas Eksperimen 189
Lampiran E-3. Dokumentasi 193
Lampiran E-4. Hasil *Pretest* Kelas Kontrol 196
Lampiran E-5. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen 198
Lampiran E-6. Hasil *Postest* Kelas Kontrol 200
Lampiran E-7. Hasil *Postest* Kelas Eksperimen 202

BAB I

PENDAHULUAN

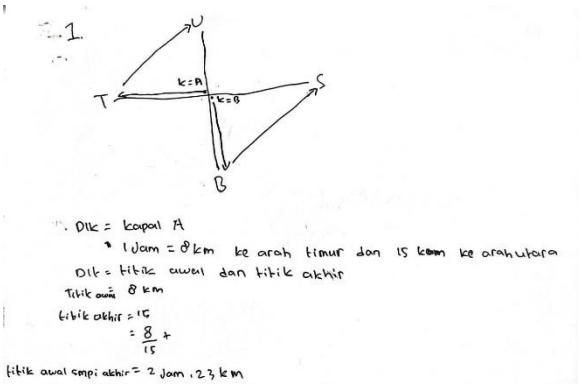
A. Latar Belakang

Kemampuan Abad ke-21 dapat diartikan sebagai era pengetahuan atau juga dikenal sebagai era pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sumber daya manusia. (Masjaya & Wardono, 2018) mengemukakan bahwa salah satu keterampilan atau kemampuan untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah kemampuan literasi matematis. Literasi matematis dapat membantu seorang menguasai kedudukan ataupun kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematis yaitu kemampuan untuk dapat berpikir matematis dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam menyelesaikan masalah di kehidupan nyata (OECD, 2023). Akibatnya, setiap individu termasuk peserta didik diharuskan memiliki keterampilan literasi matematis yang baik agar dapat membantu mereka dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Hasil PISA Indonesia Tahun 2009-2022

Bersumber pada riset PISA*(Program for International Student Assessment*), hasil literasi matematis yang dicapai peserta didik Indonesia jauh dari memuaskan. Pada penerapan PISA 2022, Indonesia memperoleh skor rata-rata 366 poin, di bawah rata-rata OECD 472 poin. Hal ini mengakibatkan hasil PISA Indonesia berada di peringkat 70 dari 81 negara (OECD, 2023). Di sisi lain, hasil skor PISA peserta didik Indonesia dari tahun 2000 hingga 2018 masih berada di bawah rata-rata skor negara-negara lain (Hervanda dkk., 2020). Rendahnya literasi matematis ini juga ditunjukkan dari hasil observasi peneliti di SMP Negeri 3 Sungai Raya. Peneliti juga melakukan wawancara kepada guru di sekolah tersebut menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan literasi yang rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil *prariset* dengan menggunakan soal teorema Pythagoras yang dilakukan pada peserta didik kelas VIII H. Hasilnya 70% peserta didik dari 20 peserta didik tidak bisa mengerjakan soal uraian materi teorema Pythagoras. Gambar di bawah ini menunjukan kurangnya kemampuan peserta didik dalam memodelkan matematika pada sebuah soal mengenai kehidupan nyata dan kurangnya pengetahuan peserta didik mengenai materi teorema Phytagoras.



Gambar 2. Jawaban Peserta Didik

Rendahnya literasi matematis yang merata, yang mengharuskan pola-pola pembelajaran yang harus diperbaiki di Indonesia. Salah satu hal yang harus diperbaiki yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis peserta didik yaitu penggunaan model pembelajaran. Saat observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 3 Sungai Raya, dari hasil wawancara yang dilakukan ke peserta didik dan guru didapatkan bahwa model pembelajaran yang sering kali digunakan yaitu model pembelajaran konvensional dengan pendekatan langsung. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Elpridha dalam (Kertih & Widiana, 2023) yang mengemukakan bahwa proses pembelajaran yang lebih berfokus pada guru mengakibatkan peserta didik tidak memiliki motivasi yang kuat untuk terlibat dalam kegiatan belajar, dan pengetahuan mereka sangat terbatas serta tidak berkembang secara maksimal.

Permasalahan ini mengindikasikan bahwa terdapat kurangnya variasi dalam penggunaan model pembelajaran berkontribusi pada rendahnya kemampuan literasi matematis. Variasi metode pembelajaran merupakan salah satu faktor signifikan yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep matematika (Utami, 2025). Hal ini erat kaitannya dengan rendahnya literasi matematis, karena metode yang monoton dan tidak kontekstual gagal merangsang keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah pada peserta didik. Model pembelajaran yang sesuai dengan masalah yang dihadapi yaitu pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dan meningkatkan interaksi antarpeserta didik. Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika terbukti dapat mendorong perkembangan kognitif, termasuk

kemampuan untuk mengevaluasi, menganalisis, dan menciptakan solusi kreatif terhadap berbagai masalah (Ormonoy, 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu model pembelajaran *Project-Based Learning*.

Project-Based Learning adalah model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dirancang agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan menyelesaikan masalah yang dihadapi, di mana dalam proses pembelajaran, peserta didik mengerjakan proyek yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Ningsih dkk., 2021). Teori pembelajaran bermakna yang dikemukakan oleh David Ausubel, menurut (Rahmah & Aly, 2023), memiliki kesamaan dengan teori konstruktivisme dan menjadi dasar untuk penerapan model pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning*. Model pembelajaran ini berpusat pada proses, menggunakan masalah sebagai langkah awal dan menghasilkan proyek pada akhir pembelajaran (Ilma & Turmudi, 2021). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dapat menjadi pilihan yang efektif dalam pembelajaran matematika, khususnya untuk materi yang bersifat aplikatif dan kontekstual (Putra & Nurhasanah, 2025).

Model *project based learning* akan lebih maksimal jika diintegrasikan dengan penggunaan pendekatan sesuai dengan perkembangan zaman. Salah satu pendekatan yang sesuai dengan abad ke-21 ini adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) (National Science Foundation (NSF), 2020). STEM

adalah salah satu inovasi penting yang sejalan dengan pengembangan keterampilan abad ke-21, yang mengacu pada pendekatan interdisipliner yang mempelajari konsep akademik yang terkait dengan dunia nyata serta menerapkan prinsip-prinsip sains, matematika, rekayasa, dan teknologi (Kanematsu & Barry, 2016; Salame & Nazir, 2019). Pembelajaran berbasis STEM merupakan salah satu wujud dari pembelajaran yang kompatibel dengan sistem kurikulum yang berlaku di Indonesia (Rustaman, 2016). Penerapan pendekatan STEAM memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik (Winda dkk., 2025). Oleh karena itu, pendekatan STEM sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan literasi matematis.

Model pembelajaran *Project-Based Learning* dan pendekatan STEM memiliki kelebihan dan kekurangan yang saling melengkapi. Implementasi *Project-Based Learning* yang berbasis STEM mengharuskan peserta didik untuk mengembangkan proyek yang dapat dirancang secara mandiri, mulai dari aktivitas belajar hingga menghasilkan sebuah produk (Novitasari dkk., 2022). Peserta didik diberikan keleluasaan untuk merencanakan aktivitas belajar, merancang dan melaksanakan proyek, serta menciptakan produk (Priantari dkk., 2020). Tujuan implementasi model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM diharapkan memberikan pengaruh positif pada kemampuan literasi peserta didik.

Penelitian sebelumnya telah membahas implementasi model pembelajaran *Project-Based Learning* yang berbasis STEM terhadap pengembangan literasi. Misalnya, Linaa & Amidi (2023) serta Nurhayati dkk. (2024) melakukan kajian literatur yang menunjukkan potensi model ini dalam meningkatkan literasi matematis. Namun, kedua penelitian tersebut bersifat konseptual dan belum menguji secara langsung efektivitasnya di kelas. Penelitian lain oleh Zendrato dkk (2024) berfokus pada peningkatan literasi sains, sementara Hafsah & Veni (2021) meneliti model PjBL-STEAM pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan emosional. Adapun penelitian oleh Shidqi dkk (2025) menunjukkan efektivitas model PjBL-STEM dalam meningkatkan kemampuan numerasi di jenjang sekolah dasar.

Penelitian ini penting dilakukan karena rendahnya literasi matematis di Indonesia yang ditunjukkan oleh hasil dari PISA. Hal ini menandakan perlunya inovasi dalam pembelajaran matematika yang tidak hanya berfokus pada hafalan, tetapi juga pada pemahaman dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Model *Project-Based Learning* yang terintegrasi dengan pendekatan STEM menawarkan solusi yang relevan untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan interdisipliner. Penelitian ini secara langsung mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik jenjang SMP/MTs melalui proyek kontekstual. Penelitian ini menawarkan pendekatan pembelajaran baru dengan menggabungkan *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM yang belum banyak diteliti secara empiris, terutama untuk mengembangkan kemampuan literasi matematis secara utuh.

Berdasarkan penjelasan dan permasalahan yang dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti "Pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Sungai Raya".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah "Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Sungai Raya?". Oleh karena itu, masalah khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana perbedaan kemampuan literasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM dengan yang tanpa menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM?
2. "Seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Sungai Raya?"

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik di

SMP Negeri 3 Sungai Raya, dengan tujuan penelitian secara khusus sebagai berikut.

1. Menganalisis perbedaan kemampuan literasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM dengan yang tanpa menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM.
2. Mengidentifikasi seberapa besar pengaruh pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM terhadap peningkatan literasi matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Sungai Raya

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan dapat menambah ilmu serta informasi mengenai kemampuan literasi matematis dan model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Peserta Didik

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik agar peserta didik mengetahui bahwa literasi matematis perlu dikembangkan lagi dalam proses pembelajaran. Peserta didik mendapatkan pengalaman belajar menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis STEM.

Dalam proses pembelajaran peserta didik dapat memecahkan masalah tidak hanya menggunakan rumus, namun didukung dengan pembuatan proyek.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk memilih ataupun menjadikan pertimbangan model pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik. Dengan menggunakan pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis STEM, guru bisa beradaptasi terhadap perkembangan zaman dan tidak monoton menggunakan metode ceramah.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman dalam melakukan penelitian sehingga dapat dijadikan sebagai refleksi dalam melakukan proses pembelajaran ketika menjadi pengajar di masa yang akan datang sehingga menjadi guru yang profesional dan mampu menghadapi perkembangan zaman.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran terhadap penggunaan istilah dalam penelitian, maka peneliti menganggap perlu adanya diberikan penjelasan definisi operasional terhadap istilah tersebut. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Literasi matematis

Dalam penelitian ini, literasi matematis adalah kemampuan dalam menganalisis dan menyampaikan gagasan, rumusan, menyelesaikan masalah secara matematik dalam pengaplikasiannya. Indikator literasi matematis dalam

penelitian ini yaitu *formulating, employing* dan *interpreting. Formulating* yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi dan memodelkan masalah dari kehidupan nyata ke dalam bentuk matematika. *Employing* yaitu peserta didik dapat menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika untuk menyelesaikan masalah. *Interpreting* yaitu peserta didik dapat mengartikan dan mengevaluasi hasil matematika yang diperoleh, apakah masuk akal dalam konteks dunia nyata.

2. *Project-Based Learning*

Dalam penelitian ini, *Project-Based Learning* yang dimaksud adalah model pembelajaran yang melatih kemampuan peserta didik untuk melakukan pemecahan masalah melalui sebuah proyek yang menghasilkan sebuah produk. Indikator *Project-Based Learning* dalam penelitian ini yaitu pengajuan masalah nyata, k~~Mengorientasi peserta didik kepada masala~~eterkaitan antar disiplin ilmu, penyelidikan autentik atau secara langsung, dan menghasilkan~~Membimbing penyelidikan individu dan kelompok~~ produk atau artefak nyata. ~~Mengembangkan dan menyajikan hasil karya~~

~~c. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.~~

4.3.STEM

Dalam penelitian ini, STEM yang dimaksud jika ditinjau dari masing-masing aspek yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Sains, yaitu kemampuan dalam mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, dan melakukan eksperimen dalam membuat proyek. Teknologi, yaitu keterampilan menggunakan teknologi dalam pembuatan proyek. *Engineering* (Teknik)yaitu

kemampuan mengembangkan teknologi dan merancangnya dalam pembuatan proyek. Matematika yaitu kemampuan dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah secara matematik dalam pengaplikasian pembuatan proyek.

~~5.~~4. *Project-Based Learning* dengan Pendekatan STEM

Dalam penelitian ini, *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM yang dimaksud yaitu model pembelajaran berbasis proyek yang diintergrasikan dengan 4 aspek yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika. Adapun tahapan model pembelajaran *Project-Based Learning* dengan pendekatan STEM ada enam tahapan.

Pertama, menentukan pertanyaan atau masalah mendasar yaitu pada menentukan masalah yang diajukan berbasis fenomena nyata. Kedua, mendesain dan merencanakan proyek yaitu peserta didik merancang proyek menggunakan teorema Pythagoras. Ketiga, menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Keempat, memonitor kemajuan pelaksanaan proyek yaitu proses pemantauan pembuatan proyek oleh guru. Kelima, menilai hasil proyek yaitu peserta didik mempresentasikan produk, grafik, dan penjelasan perhitungan. Keenam, melakukan refleksi dan evaluasi terhadap pengalaman belajar yaitu peserta didik mengevaluasi keberhasilan proyek.

~~6.~~5. Pembelajaran Konvensional

Dalam penelitian ini, pembelajaran konvensional digunakan pada kelas kontrol sebagai pembanding dengan kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas kontrol yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Direct*

Instruction dengan pendekatan *Teacher Center.* Pembelajaran ini lebih fokus terhadap guru sebagai pengendali aktivitas kelas.

~~7.~~6. Materi Teorema Phytagoras

Materi teorema Phytagoras dalam penelitian ini mencakup pemahaman konsep dan rumus teorema Phytagoras serta penerapan teorema Phytagoras dalam kehidupan nyata. Pemahaman konsep dan rumus dilakukan dalam pengerjaan proyek membuat maket tangga. Penerapan teorema Phytagoras dilakukan saat refleksi pembelajaran dan pengerjaan soal tes literasi matematis.