PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI BARISAN ARITMATIKA KELAS X SMAN 3 PONTIANAK

TESIS

Oleh:

FAUZY MARDIAN
NIM. F2181231007



PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI BARISAN ARITMATIKA KELAS X SMAN 3 PONTIANAK

Tanggung Jawab Yuridis

FAUZY MARDIAN
F2181231007

Disetujui

Pembimbing I



Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP. 196603131992031002

Pembimbing II



Dr. Yundari, S.Si., M.Sc
NIP. 198310202008012012

Disahkan,
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura



Dr. Ahmad Yani T, M.Pd
NIP. 196604011991021001

Lulus ujian tanggal: 11 September 2025

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI BARISAN ARITMATIKA KELAS X SMAN 3 PONTIANAK

Tanggung Jawab Yuridis

FAUZY MARDIAN
F2181231007

Disetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Dede Suratman, M.Si	**Dr. Yundari, S.Si., M.Sc**
NIP. 196603131992031002	**NIP. 198310202008012012**

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Hamdani, M.Pd
NIP. 196502081991031002

Lulus ujian tanggal: 11 September 2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI BARISAN ARITMATIKA KELAS X SMAN 3 PONTIANAK

Tanggung Jawab Yuridis

FAUZY MARDIAN
F2181231007

Disahkan :

Pembimbing I

Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP. 196603131992031002

Pembimbing II

Dr. Yundari, S.Si., M.Sc
NIP. 198310202008012012

Penguji I

Dr. Hamdani, M.Pd
NIP. 196502081991031002

Penguji II

Dr. Rustam, M.Pd
NIP. 196507041989031003

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Hamdani, M.Pd
NIP. 196502081991031002

Lulus ujian tanggal: 11 September 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fauzy Mardian

NIM : F2181231007

Jurusan/Prodi : Magister Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 11 September 2025

Yang membuat pernyataan,



Fauzy Mardian

NIM. F2181231007

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT., atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis yang berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Barisan Aritmatika Kelas X SMAN 3 Pontianak". Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika di Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama proses penulisan tesis ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan juga dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan berharga, juga kepada teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi. Tak lupa, peneliti sampaikan terima kasih kepada SMAN 3 Pontianak yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

Tesis ini merupakan karya asli dari peneliti, sehingga peneliti bertanggung jawab atas isi dan bentuk penulisannya. Peneliti menyadari bahwa dalam proses penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu peneliti mengharapakan masukan dan saran yang membangun untuk perbaikan. Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi positif bagi Pendidikan. Peneliti berharap karya ini dapat bermanfaat bagi baik bagi peneliti maupun pembaca.

Pontianak, September 2025

Penulis

FAUZY MARDIAN

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga peneliti khususnya Ibu dan saudara-saudari kandung yang telah memberikan do'a restu, dukungan, serta kasih sayang tanpa henti.
2. Dr. Dede Suratman, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan masukkan, dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
3. Dr. Yundari, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang banyak membantu, memberikan masukkan, dan arahan sehingga tesis ini bisa selesai dengan baik.
4. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura yang telah mendukung, mendorong serta memotivasi kami agar dapat segera menyelesaikan studi kami.
5. Dr. Hamdani, M.Pd selaku kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univers Tanjungpura yang telah memberikan masukkan, dan saran, serta arahan dalam penyelesaian tesis ini.
6. Bapak Ibu dosen Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah memberikan ilmu, arahan, bimbingan, serta pengalaman yang sangat berharga selama masa studi.
7. Civitas akademika SMAN 3 Pontianak yang memberikan pengalaman sungguh luarbiasa untuk pengembangan diri sebagai pendidik, dan untuk peneliti melakukan penelitian sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.

8. Teman-teman Angkatan 2023 Prodi Magister Pendidikan Matematika di Universitas Tanjungpura yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan kepada peneliti.
9. Seluruh staf Prodi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam menyiapkan dan memberikan arahan dalam perkuliahan dan penyelesaian persyaratan tesis ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti secara langsung maupun tidak langsung.

Pontianak, September 2025

Penulis

FAUZY MARDIAN

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model *Problem-Based Learning* (PBL) dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 3 Pontianak pada materi barisan aritmatika. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan rancangan faktorial 2×2 menggunakan desain *post-test only control group*. Sampel penelitian terdiri dari kelas eksperimen (PBL) dan kelas kontrol (ekspositori) yang dipilih melalui *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan angket kemandirian belajar dan tes kemampuan pemecahan masalah dalam pengumpulan data, sedangkan analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran, kemandirian belajar, dan interaksinya berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Secara khusus hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar dengan model PBL dan Ekspositori; (2) Terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan rendah; (3) Pada model PBL, terdapat perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan rendah, sedangkan pada model Ekspositori tidak terdapat perbedaan; (4) Pada siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, kemampuan pemecahan masalah berbeda antara mereka yang mengikuti pembelajaran PBL dan Ekspositori. Sebaliknya, pada siswa dengan kemandirian belajar rendah, perbedaan tersebut tidak signifikan.

Kata Kunci: ***Problem Based Learning;*** **kemandirian belajar; pemecahan masalah; barisan aritmatika.**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **I**

ABSTRAK ..... **IV**

DAFTAR ISI ..... **V**

DAFTAR TABEL ..... **IX**

DAFTAR GAMBAR ..... **XI**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **XII**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 7

C. Tujuan Penelitian 8

D. Manfaat Penelitian 9

1. Manfaat Secara Teoritis 9

2. Manfaat Secara Praktis 9

E. Ruang Lingkup dan Pembatasan Penelitian 10

1. Ruang Lingkup Penelitian 10

2. Pembatasan Penelitian 10

F. Definisi Operasional 11

1. *Problem Base Learning* (PBL) 11

2. Kemandirian Belajar 12

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika 13

4. Barisan Aritmatika 14

BAB II KAJIAN TEORI **15**

A. Kemampuan Pemecahan Masalah 15
1. Pengertian Pemecahan Masalah 15
2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah 16
3. Strategi Dalam Pemecahan Masalah 20
B. Model Pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL) 24
1. Pengertian Model Pembelajaran 24
2. Model *Problem Base Learning* (PBL) 25
3. Karakteristik atau Ciri Model *Problem Base Learning* (PBL) 26
4. Tujuan Model *Problem Base Learning* (PBL) 28
5. Langkah-langkah Model *Problem Base Learning* (PBL) 28
C. Pembelajaran Ekspositori 31
D. Kemandirian Belajar 35
1. Definisi Kemandirian Belajar 35
2. Indikator Kemandirian Belajar 36
E. Model PBL dan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah 38
F. Kesulitan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hubungannya dengan Kemandirian Belajar 39
G. Penelitian yang Relevan 41
H. Teori Pembelajaran Konstruktivisme 42
I. Hipotesis Penelitian 44
J. Barisan Aritmatika 47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 51

A. Bentuk dan Desain Penelitian 51
1. Bentuk Penelitian..... 51
2. Desain Penelitian 51
B. Populasi dan Sampel 53
C. Prosedur Penelitian..... 54
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 56
1. Teknik Pengumpulan Data 56
2. Instrumen Pengumpul Data 58
3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen..... 61
E. Teknik Analisis Data..... 69
1. Uji Normalitas 70
2. Uji Homogenitas..... 71
3. Untuk Menjawab Rumusan Masalah..... 71
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 75
A. Hasil Penelitian 75
1. Deskripsi Data Angket dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah. 75
2. Pengujian Hipotesis 76
B. Pembahasan..... 87
1. Pengaruh Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah..... 87
2. Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah 99

3. Pengaruh Interaksi Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar... 101

BAB V PENUTUP..... 105

A. Kesimpulan..... 105

B. Saran 106

DAFTAR PUSTAKA..... 108

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Sintaks *Problem Base Learning*..... 11

Tabel 3. 1 Rancangan Faktorial 2x2 52

Tabel 3. 2 Klasifikasi Tingkat Kemandirian Belajar 57

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar..... 58

Tabel 3. 4 Skor Angket Menggunakan Skala Likert..... 59

Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah..... 60

Tabel 3. 6 Kriteria Validitas Isi..... 63

Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Validasi RPP 63

Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Validasi Angket Kemandirian Belajar 64

Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 64

Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Uji Coba Angket..... 66

Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah . 67

Tabel 4. 1 Persentase Kemandirian Belajar Siswa..... 75

Tabel 4. 2 Rata-rata *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemandirian Belajar 76

Tabel 4. 3 Ringkasan Hipotesis Pertama Uji *Two Way Anova* 78

Tabel 4. 4 Ringkasan Hipotesis Kedua Uji *Two Way Anova*..... 79

Tabel 4. 5 Ringkasan Two Way Anova Interaksi Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah 81

Tabel 4. 6 Ringkasan Uji Anova Satu Jalur Antar Kelompok Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar..... 82

Tabel 4. 7 Ringkasan *Multiple Comparisons Post Hoc Tukey* a_1b_1 dan a_1b_2..... 83

Tabel 4. 8 Ringkasan *Multiple Comparisons Post Hoc Tukey* a_2b_1 dan a_2b_2..... 84

Tabel 4. 9 Ringkasan *Multiple Comparisons Post Hoc Tukey* a_1b_1 dan a_2b_1..... 86

Tabel 4. 10 Ringkasan *Multiple Comparisons Post Hoc Tukey* a_1b_2 dan a_2b_2..... 87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Diagram Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 91

Gambar 4. 2 Jawaban Siswa Indikator Memahami Masalah 92

Gambar 4. 3 Jawaban Siswa Indikator Merencanakan Penyelesaiaan..... 94

Gambar 4. 4 Jawaban Siswa Indikator Merencanakan Penyelesaian 95

Gambar 4. 5 Jawaban Siswa Indikator Pemeriksaan Kembali..... 97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 RPP dan LKPD Kelas Eksperimen 119

Lampiran A. 2 RPP dan LKPD Kelas Ekspositori 130

Lampiran A. 3 Kisi-kisi Soal *Post-test* KPM Barisan Aritmatika 138

Lampiran A. 4 Soal Post-test KPM Barisan Aritmatika 141

Lampiran A. 5 Rubrik Penskoran dan Kunci Jawaban 145

Lampiran A. 6 Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar 150

Lampiran A. 7 Angket Kemandirian Belajar 151

Lampiran B. 1 Data Hasil Uji Coba Soal 152

Lampiran B. 2 Hasil Uji Validitas Soal 153

Lampiran B. 3 Hasil Uji Reliabilitas Soal 154

Lampiran B. 4 Data Hasil Uji Coba Angket 155

Lampiran B. 5 Hasil Uji Validitas Angket 156

Lampiran B. 6 Hasil Uji Reliabilitas Angket 159

Lampiran B. 7 Hasil *Post-test* Kelas Eksperimen 160

Lampiran B. 8 Hasil *Post-test* Kelas Kontrol 161

Lampiran B. 9 Hasil Angket Kelas Eksperimen 162

Lampiran B. 10 Hasil Angket Kelas Kontrol 163

Lampiran B. 11 Rekap Hasil *Post-test* dan Angket 164

Lampiran B. 12 Perhitungan Hasil Uji *Two Way Anova* 165

Lampiran B. 13 Uji Post Hoc 168

Lampiran C. 1 Lembar Validasi RPP 170

Lampiran C. 2 Lembar Validasi *Post-test* 188

Lampiran C. 3 Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar Siswa 197

Lampiran D. 1 Surat Pra-Observasi 203

Lampiran D. 2 Surat Permohonan Validasi 205

Lampiran D. 3 Surat Uji Coba Instrumen 208

Lampiran D. 4 Surat Izin Penelitian 211

Lampiran D. 5 Surat Balasan Penelitian 213

Lampiran E. 1 Jawaban *Post-tes* Kelas Eksperimen 214

Lampiran E. 2 Jawaban *Post-tes* Kelas Kontrol 225

Lampiran E. 3 Jawaban Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen 237

Lampiran E. 4 Jawaban Angket Kemandiririan Belajar Kelas Kontrol 242

Lampiran E. 5 Dokumentasi Penelitian 247

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era pendidikan kontemporer menekankan bahwa selain menguasai pengetahuan konseptual, siswa perlu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah sebagai kompetensi esensial. Menurut Sucipta et al., (2023) siswa di kelas saat ini perlu mampu memecahkan masalah selain memahami materi. Kemampuan memecahkan masalah merupakan bakat yang krusial, terutama dalam matematika. Menurut Almuhaimin Sarnav Ituga & Alman (2023) sangat penting mampu dalam pemecahan masalah, terutama dalam matematika. Baik dalam lingkungan akademis maupun kehidupan sehari-hari, keterampilan ini bermanfaat (Anita Dian Pratiwi et al., 2023).

Dalam kehidupan modern yang semakin beragam dan penuh tantangan, individu mesti mampu berpikir kritis serta menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks. Berdasarkan keputusan Kepala BSKAP Kemendikdasmen nomor 046/H/KR/2025, keterampilan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu karakteristik dalam pembelajaran matematika sesuai kurikulum nasional Indonesia. Menurut Muktamar et al. (2024) kemampuan untuk memecahkan masalah memungkinkan seseorang untuk menganalisis situasi, mengidentifikasi alternatif solusi, dan menarik kesimpulan. Hal ini sangat penting dalam konteks globalisasi, di mana perubahan terjadi dengan cepat dan individu harus mampu beradaptasi dengan kondisi yang baru. Selain itu, studi Wahyuni et al. (2023) menunjukkan korelasi yang kuat antara

kepercayaan diri dan kemampuan pemecahan masalah (Dewi et al., 2023). Kusumawati (2024) menegaskan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah cenderung merasa nyaman menghadapi tantangan akademik, yang dapat meningkatkan prestasi mereka. Oleh karena itu, Fitri & Anas (2024) berpendapat bahwa kurikulum harus memprioritaskan pengembangan kemampuan pemecahan masalah, terutama di bidang terapan seperti matematika.

Hasil asesmen PISA 2022 mengindikasikan bahwa pelajar di Indonesia mengalami kesulitan substansial dalam mengatasi permasalahan matematis (OECD, 2023). Kondisi ini menekankan perlunya pendekatan inovatif dalam pendidikan yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan mengingat karakteristik internal seperti kemandirian belajar. Namun, tantangan seperti kurangnya keragaman pendekatan pengajaran dan keterbatasan sarana seringkali menjadi tantangan tersendiri. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan untuk memecahkan masalah, terutama pembelajaran matematika menjadi sangat krusial.

Menurut penelitian Yasin & Novaliyosi (2023) Metode *Problem Based Learning* (PBL) dianggap memiliki efektivitas tinggi dalam mengembangkan kompetensi *problem solving* siswa. Metode PBL memberi siswa kesempatan dalam menerapkan kemampuan yang dimiliki dengan menempatkannya dalam skenario dunia nyata yang menuntut pemecahan masalah (Wardani, 2023). Menurut Lasminawati et al. (2023) PBL mendorong siswa untuk menggabungkan kognitif dan psikomotor yang telah dipelajari dalam upaya

menyelesaikan masalah dalam situasi nyata. PBL mengajarkan siswa cara menyelidiki, mengevaluasi, dan menemukan jawaban yang relevan yang semuanya merupakan elemen penting dari kemampuan pemecahan masalah.

Menurut penelitian Ningsih et al. (2023) PBL merupakan pilihan yang sesuai untuk mendorong pengembangan keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Menurut Hatipoğlu (2023) menegaskan bahwa PBL memungkinkan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dipelajarinya untuk mengatasi masalah dalam situasi dunia nyata. PBL mengajarkan siswa cara meneliti, mengevaluasi, dan menemukan jawaban yang relevan semuanya merupakan elemen penting. Melalui PBL, kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan dengan lebih maksimal.

PBL mendorong kerja sama dan komunikasi antar siswa dengan menghadirkan isu-isu menantang yang harus mereka pecahkan bersama (Fonna & Nufus, 2024). Siswa yang mengikuti pembelajaran PBL cenderung memiliki tanggung jawab lebih besar terhadap proses belajarnya, sebab mereka dituntut untuk mencari informasi, menganalisis permasalahan, serta menyusun solusi secara mandiri. Sejalan dengan pendapat Priscilia & Amidi (2023) siswa yang diminta untuk mencari informasi, menganalisis situasi, dan merumuskan solusi secara mandiri, siswa yang terlibat dalam PBL cenderung lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka. Menurut Ningsih et al., (2023) pendekatan ini meningkatkan kemandirian belajar siswa, yang pada gilirannya berkontribusi pada pengembangan motivasi intrinsik dan disiplin diri.

Mengkaji hubungan antara PBL dan kemandirian belajar juga penting. Melalui PBL, siswa tidak hanya dilatih untuk bertanggung jawab terhadap pembelajaran mereka secara mandiri, tetapi juga diarahkan untuk bekerja sama dalam menyelesaikan tugas (Vollmer & Drake, 2020). Lutfi et al.(2024) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai kapasitas seseorang untuk mengelola dan mengarahkan proses pembelajarannya sendiri, yang mencakup penetapan tujuan, pemilihan strategi, dan evaluasi hasil belajar. Karena membantu siswa menjadi pembelajar proaktif dan aktif yang tidak hanya bergantung pada pengajaran guru, kemandirian belajar menjadi penting (Anita et al., 2024). Menurut Erlin Diana et al.(2024) kemandirian belajar memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan yang mereka perlukan untuk menangani tantangan dalam lingkungan akademis dan profesional di masa mendatang. Oleh karena itu, untuk mempersiapkan siswa menjadi individu yang kompetitif dan adaptif, metode pendidikan harus memprioritaskan pengajaran kemandirian.

Menurut Wardani (2023) dalam konteks PBL, siswa tidak hanya dituntut untuk bekerja sama dalam kelompok, tetapi juga harus memiliki kemandirian untuk mencari solusi sendiri. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mampu mengatasi kesulitan saat menyelesaikan masalah rumit karena mereka memiliki kepercayaan diri dan kemampuan mempertimbangkan berbagai kemungkinan jawaban (Fitri, R. & Amran, 2024). Siswa menunjukkan kemandirian belajar dengan tidak semata-mata mengandalkan instruksi pendidik maupun kolaborasi rekan sebaya, melainkan secara aktif mengeksplorasi sumber

informasi dan mengembangkan pendekatan strategis untuk menuntaskan aktivitas pembelajaran yang diberikan (Granström et al., 2023). Kondisi ini dilatarbelakangi oleh karakteristik kemandirian belajar yang berperan dalam membangun kepercayaan diri pembelajar dan kapasitas untuk menginvestigasi berbagai opsi respons terhadap permasalahan.

Salah satu materi ajar di SMA Fase E (Kelas X) pada kurikulum merdeka, yang banyak memuat soal pemecahan masalah ialah barisan aritmatika. Pemahaman yang kurang dalam materi barisan aritmatika tentu dapat menghambat siswa dalam menyelesaikan masalah dunia nyata yang terkait dengan barisan aritmetika. Beberapa tantangan yang dihadapi siswa saat mempelajari barisan dan deret aritmetika mencakup hambatan dalam mengkomprehensikan dan mengimplementasikan prinsip-prinsip fundamental matematika pada situasi kehidupan praktis (Rachma & Rosjanuardi, 2021). Penelitian oleh Silaban mengungkapkan bahwa kesalahan interpretasi soal tentu menyebabkan siswa mengalami kesulitan yang lebih besar saat menghadapi soal cerita dalam konteks barisan dan deret (Silaban et al., 2022). Selain itu, siswa menghadapi tantangan yang lebih besar dalam memecahkan masalah saat menghadapi soal cerita yang memerlukan kemampuan mereka untuk mengubah informasi verbal menjadi format matematis (Anjani et al., 2023). Seringkali, kesulitan memahami soal jenis ini menyebabkan kesalahan perhitungan dan hasil yang keliru.

Berbagai faktor kemungkinan baik internal maupun eksternal dapat mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami materi ajar. Kemampuan siswa

untuk mengelola proses belajarnya sendiri berkaitan erat dengan potensi mereka untuk mencapai kemandirian (Rusmawati, 2021). Menurut Amri & Lestariningsih (2018), terdapat kemungkinan bahwa model pembelajaran yang tepat mampu mengoptimalkan pemahaman dan pencapaian belajar. Dalam penelitian tersebut, hasil belajar barisan aritmatika secara signifikan dipengaruhi oleh efektifitas pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika di SMAN 3 Pontianak tanggal 29 januari 2025, diperoleh informasi terdapat siswa kesulitan memahami permasalahan matematika yang berbentuk soal naratif, termasuk dalam materi barisan aritmatika. Siswa sering menghadapi kesulitan saat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan barisan aritmatika sehingga dapat mengakibatkan peserta didik cenderung tidak mandiri dalam menyelesaikan soal. Siswa sering mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal cerita, karena mereka harus menggunakan pemikiran matematika mereka dalam konteks dunia nyata.

Hal ini disebabkan diantaranya kesulitan dalam mengubah informasi verbal menjadi format matematis. Menurut pengalaman guru yang mengajar mengatakan bahwa, siswa menjadi bingung saat mengerjakan soal pemecahan masalah yang aplikatif ketika siswa dihadapkan pada masalah yang berbeda dari contoh sebelumnya. Selain itu, guru juga memberikan informasi bahwa proses belajar mengajar biasanya menggunakan metode yang umum seperti ekspositori, dengan berbantuan LKPD, terkadang pembelajaran berbasis proyek juga digunakan.

Informasi tersebut menunjukkan perlunya strategi pengajaran yang dapat mendukung pengembangan kapasitas siswa dalam menyelesaikan permasalahan terkait barisan aritmetika. Dalam hal ini, penerapan PBL menjadi sangat relevan untuk digunakan. PBL menekankan kemampuan pemecahan masalah siswa, memfasilitasi keterampilan berpikir kritis, dan membantu siswa mengembangkan strategi matematika yang kuat untuk mengatasi masalah. Hal ini menjadikan PBL sebagai alat yang berharga untuk membantu siswa menjadi lebih siap menghadapi hambatan, baik dalam kehidupan akademis maupun pribadi. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pengaruh model PBL dan kemandirian belajar serta interaksinya terhadap kompetensi penyelesaian masalah siswa pada materi barisan aritmetika. Penelitian ini juga bermaksud untuk menjembatani kesenjangan dalam literatur dan memajukan pengembangan strategi pengajaran yang efisien di SMAN 3 Pontianak. Penelitian ini diharapkan berimplikasi signifikan terhadap inovasi strategi pengajaran di SMAN 3 Pontianak sekaligus memberikan rujukan bagi pengembangan kurikulum matematika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah umum dalam peneltian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model *Problem Base Learning* (PBL) dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi barisan aritmatika kelas X SMAN 3 Pontianak?”

Adapun sub masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Ekspositori*?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan kemandirian belajar rendah?
3. Pada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Ekspositori, apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan siswa dengan kemandirian belajar rendah?
4. Pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan rendah, apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model Ekspositori?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini ialah menganalisis pengaruh model *Problem Base Learning* (PBL) dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi barisan aritmatika kelas X SMAN 3 Pontianak. Berikut adalah tujuan penelitian yang didasarkan pada bagaimana rumusan masalah disusun: :

1. Menganalisis apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Ekspositori.*
2. Menganalisis apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan kemandirian belajar rendah.

3. Menganalisis apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan siswa dengan kemandirian belajar rendah pada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Ekspositori.
4. Menganalisis apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) dan model Ekspositori pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi dan rendah.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Secara Teoritis

   Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan ilmu pendidikan serta menjadi rujukan bagi para pendidik dalam melakukan kajian lebih lanjut pada bidang yang relevan.

2. Manfaat Secara Praktis

   a. Peserta Didik

      Kegunaan penelitian ini diharapkan berimplikasi positif bagi siswa dengan mendorong penguatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui implementasi metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

   b. Guru

      1) Model *Problem Base Learning* (PBL) menjadi alternative pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru.

2) Guru mendapatkan masukan mengenai pentingnya memberikan perhatian terhadap kemandirian belajar siswa untuk meningkatkan kemapuan pemecahan masalah matematika.

c. Sekolah

Diharapkan Sekolah mendapatkan masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui model pembelajaran yang mendukung kemandirian belajar siswa serta merangsang keaktifan dan kolaboratif siswa.

E. Ruang Lingkup dan Pembatasan Penelitian

1. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini diimplementasikan terhadap siswa kelas X di SMAN 3 Pontianak dengan maksud mengevaluasi dampak *Problem Based Learning* (PBL) dan kemandirian belajar serta intereaksinya pada kemampuan pemecahan masalah. Dalam studi ini, variabel *independent* mencakup implementasi model pembelajaran PBL dan kemandirian belajar, sementara variabel *dependent* berupa kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi barisan aritmatika.

2. Pembatasan Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup penelitian yang telah dijelaskan, pembatasan dalam penelitian ini adalah :

a. Subjek Penelitian: Penelitian ini dibatasi pada peserta didik kelas X saja dan tidak melibatkan kelas lain atau sekolah lain, sehingga hasil penelitian hanya relevan dalam konteks SMAN 3 Pontianak.

b. Model Pembalajaran: Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Problem Base Learning* (PBL).
c. Materi ajar yang digunakan : Materi yang digunakan adalah materi barisan aritmatika. Barisan aritmatika adalah materi yang berada pada Fase E (Kurikulum Merdeka) yaitu di kelas X.

F. Definisi Operasional

1. ***Problem Base Learning* (PBL)**

PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mendorong pemikiran kritis, kerja tim, dan pengembangan pengetahuan menggunakan situasi dunia nyata yang tidak terstruktur. PBL menekankan pemecahan masalah, kerja tim, dan penyelidikan, dan meningkatkan perkembangan kognitif dan keterampilan belajar mandiri (Salsabila & Muqowim, 2024).

Dalam konteks penelitian ini, prosedural implementasi model *Problem-Based Learning* (PBL) dirumuskan secara sistematis dan dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Sintaks *Problem Base Learning*

Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Guru
Pendahuluan	Menyampaikan Apersepsi Menyampaikan tujuan pembelajran Menyampaikan Motivasi
Inti	• Fase 1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah. • Fase 2. Mengorganisir peserta didik untuk belajar. • Fase 3.

Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Guru
	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. • Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. • Fase 5. Menganlisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
Penutup	Mengevaluasi hasil pembelajaran Kesimpulan Refleksi

Sumber: Arends (2012); Syamsidah & Suryani (2018)

2. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah kemampuan individu untuk merencanakan dan mengarahkan proses belajarnya sendiri, termasuk menetapkan tujuan, memilih strategi, dan mengevaluasi hasil belajar. Utari dalam Indri (2009: 24) kemandirian belajar memiliki tiga ciri: (1) siswa membuat rencana belajar sendiri berdasarkan tujuan mereka; (2) siswa memilih strategi dan melaksanakannya; dan (3) siswa memantau kemajuan belajar mereka, menilai hasilnya, dan membandingkannya dengan standar yang telah ditentukan. Nurzaman (dalam Hendriana et al., 2017) juga berpendapat bahwa berikut ini merupakan tanda-tanda kemandirian belajar:

a. Tidak tergantung terhadap orang lain
b. Kepercayaan diri
c. Berprilaku disiplin
d. Memiliki inisiatif sendiri
e. Memiliki rasa tanggung jawab
f. Kontrol diri

Berdasarkan pandangan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan indikator kemandirian belajar dari Nurzaman (dalam Hendriana et al., 2017) yang meliputi: (a) Tidak tergantung terhadap orang lain; (b) Kepercayaan diri; (c) Berprilaku disiplin; (d) Memiliki inisiatif sendiri; (e) Memiliki rasa tanggung jawab; (f) Kontrol diri.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan tersebut diukur melalui tes uraian yang dirancang untuk menilai aspek memahami masalah, merumuskan rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, serta mengevaluasi hasil. Indikator keterampilan pemecahan masalah berbasis Polya digunakan dalam penelitian ini (Ariani et al., 2017). Adapaun indikator tersebut (1) Menentukan masalah dan memahaminya; (2) Merencanakan solusi; (3) Menjalankan rencana; dan (4) Memverifikasi kembali hasil solusi.

Kemampuan pemecahan masalah dinilai berdasarkan skor yang dihasilkan yang terdiri dari empat aspek utama kemampuan pemecahan masalah dinilai dalam tes ini yaitu: (1) mengidentifikasi unsur diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan; (2) merumuskan rencana dalam menyelesaiakan masalah; (3) menyelesaiakan masalah dengan strategi atau rencana yang telah dirumuskan; (4) memeriksa kembali dan menyimpulkan penyelesaian. Pada indikator 1, 2, dan 3 menggunakan skala skor 0 sampai 3, dimana skor 0 menunjukkan jawaban tidak relevan, dan skor 3 menunjukkan jawaban sangat tepat dan lengkap. Sementara indikator 4 memiliki skor maksimal 2, sehingga skor total adalah 11.

Soal-soal tes dikembangkan berdasarkan jenjang koognitif taksonomi *Bloom*. Indiktor 1 mengukur kemampuan C2 (memahami) dimana siswa menganalisi informasi yang tersedia untuk memamahami apa yang diketahui dari permasalahan dan apa yang ditanyakan. Pada indikator 2 dan 3, mengukur C3 (mengaplikasi) dan C4 (menganalisis) karena siswa mesti membuat strategi atau rencana penyelesaian dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian. Kemudian pada indikator 4 mengukur C5 (mengevaluasi), yaitu siswa mengecek kembali hasil jawaban serta memastikan kebenaran jawaban yang diperoleh sebelumnya.

4. Barisan Aritmatika

Dalam penelitan ini materi barisan aritmatika yang diterapkan adalah sub bahasan dari materi barisan dan deret, yang sesuai dengan capaian pembelajran (CP) fase E, matematika umum kelas 10, pada kurikulum merdeka. Materi ini menekankan pada pemahaman konsep suku ke- n, beda barisan, serta penerapan barisan aritmetika dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Dengan demikian, barisan aritmatika menjadi acuan dalam pengukuran kapasitas pemecahan masalah oleh siswa dalam konteks penelitian ini.