KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI MISKONSEPSI VLOKS DAN EFIKASI DIRI MATERI FUNGSI TRIGONOMETRI PADA SISWA SMA NEGERI 1 JAGOI BABANG (WILAYAH PERBATASAN)

TESIS

OLEH

FRANSISKUS HENDRA GUNAWAN
NIM. F2181241015

PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2026

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI MISKONSEPSI VLOKS DAN EFIKASI DIRI MATERI FUNGSI TRIGONOMETRI PADA SISWA SMA NEGERI 1 JAGOI BABANG (WILAYAH PERBATASAN)

Tanggung Jawab Yuridis

FRANSISKUS HENDRA GUNAWAN
(NIM: F2181241015)

Disetujui

Pembmbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Bistari, M.Pd	Dr. H. Rustam, M.Pd
NIP.196603131991021001	NIP.196507041989031003

Disahkan,
Dekan
FKIP Universitas Tanjungpura

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

Lulus ujian tanggal: 29 Juli 2026

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI MISKONSEPSI VLOKS DAN EFIKASI DIRI MATERI FUNGSI TRIGONOMETRI PADA SISWA SMA NEGERI 1 JAGOI BABANG (WILAYAH PERBATASAN)

Tanggung Jawab Yuridis

FRANSISKUS HENDRA GUNAWAN

(NIM: F2181241015)

Disetujui

Pembmbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Bistari, M.Pd	Dr. H. Rustam, M.Pd
NIP.196603131991021001	NIP.196507041989031003

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika

FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Hamdani, M.Pd

NIP. 196502081991031002

Lulus ujian tanggal: 29 Juli 2026

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DITINJAU DARI MISKONSEPSI VLOKS DAN EFIKASI DIRI MATERI FUNGSI TRIGONOMETRI PADA SISWA SMA NEGERI 1 JAGOI BABANG (WILAYAH PERBATASAN)

Tanggung Jawab Yuridis

FRANSISKUS HENDRA GUNAWAN
(NIM: F2181241015)

Disetujui

Pembmbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Bistari, M.Pd	Dr. H. Rustam, M.Pd
NIP.196603131991021001	NIP.196507041989031003
Penguji I	Penguji II
Dr. Yulis Jamiah, M.Pd	Dr. Dede Suratman, M.Si
NIP. 196205071988102001	NIP. 196603131992031002

Mengetahui
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Tanjungpura

Dr. Hamdani, M.Pd
NIP. 196502081991031002

Lulus ujian tanggal: 29 Juli 2026

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fransiskus Hendra Gunawan
NIM : F2181241015
Jurusan/Prodi : Magister Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan 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 atau tiruan, saya bersedia menerima sankşi atar perbuatan tersebut.

Pontianak, 29 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Fransiskus Hendra Gunawan.
NIM F2181241015

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi trigonometri, kemampuan representasi matematis berdasarkan miskonsepsi VLOKS (Visual, Literasional, Operasional, Korelasional, dan Spasial), serta kemampuan representasi matematis berdasarkan tingkat efikasi diri siswa kelas XI SMA Negeri 1 Jagoi Babang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian terdiri atas 32 siswa yang diberikan tes kemampuan representasi matematis dan angket efikasi diri, kemudian 6 siswa dipilih secara purposif untuk mengikuti wawancara guna memperdalam dan mengkonfirmasikan hasil tes dan angket. Teknik pengumpulann data meliputi tes tertulis, angket, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan represenatsi matematis siswa terdiri dari atas kategori tinggi sebanyak 6 siswa (18,75%), sedang sebanyak 20 siswa (62,50%), dan rendah sebanyak 6 siswa (18,75%). Miskonsepsi korelasional merupakan miskonsepsi yang paling dominan, diikuti miskonsepsi operasional. Temuan juga menunjukkan bahwa kualitas representasi matematis berkaitan dengan pemahaman konseptual daripada penguasaan prosedural. Siswa yang memahami makna konsep mampu memilih representasi yang sesuai, menjelaskan alasan pengunaan prosedur, dan menghubungkan langkah penyelesaian secara logis. Siswa berkemampuan tinggi cenderung mengalami miskonsepsi yang lebih terbatas, sedangkan siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan lebih mendasar, terutama pada aspek visual dan korelasional. Ditinjau dari efikasi diri, ditemukan bahwa hubungan dengan kemampuan representasi matematis tidak menunjukkan pola linear.

Kata kunci: Kemampuan represenatsi matematis, Miskonsepsi VLOKS, Efikasi diri, Fungsi trigonometri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Miskonsepsi VLOKS dan Efikasi Diri Pada Siswa SMA Negeri 1 Jagoi Babang (Wilayah Perbatasan)". Berkat rahmat-Nya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Dalam proses penulisan tesis ini, penulis mendapatkan dukungan dan bimbingan yang besar dari berbagai pihak, baik dalam bentuk motivasi maupun bantuan materi yang sangat membantu. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Dr. Hamdani, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Bapak Prof. Dr. Bistari, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan luar biasa sepanjang proses penulisan tesis ini. Dedikasi dan panduan beliau sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
4. Bapak Dr. Rustam, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungannya yang tak bisa di sebutkan satu persatu sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Nurfadilah Siregar, M.Pd., dan bapak Dr. Hamdani, M.Pd., sebagai Dosen Validator, yang telah membantu selama proses validasi sehingga lembar yang di konsultasikan menjadi lebih baik.
6. Bapak Abdurahman, S.Pd., selaku Kepala Sekola SMA Negeri 1 Jagoi Babang yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian.
7. Kepada Orang Tua atas kasih sayang, dukungan, perjuangan, dan pengorbanannya yang tiada mengenal lelah. Merekalah yang menjadi alasan utama dalam pencapaian dan penyelesaian tesis ini.
8. Untuk Siskalia Magdalena, sebagai support system dalam segala keadaan selalu memberi semangat. Menjadi penyemangat selama perkuliahan

sampai pada menyelesaikan tesis ini. Rasa terima kasih yang teramat untukmu.

9. Saudara-saudari, teman-teman seperjuangan atas dukungan, kebersamaan, dan semangat yang telah diberikan sehingga membuat perjalanan ini penuh dengan kenangan berharga dan semangat juang yang tinggi.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan dan kemampuan penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penulisan ini.

Pontianak, 29 Juli 2026

Fransiskus Hendra Gunawan
NIM. F2181241015

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR iv
DAFTAR TABEL v
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 12
C. Tujuan Penelitian 12
D. Manfaat Penelitian 12
E. Ruang Lingkup Penelitian 13
F. Definisi Operasional 14
BAB II KAJIAN TEORI 17
A. Kemampuan Representasi Matematis 17
B. Miskonsepsi VLOKS 29
C. Efikasi Diri 44
D. Kerangka Pikir 56
E. Penelitian Relevan 58
BAB III METODELOGI PENELITIAN 60
A. Metode dan Bentuk Penelitian 60
B. Tempat dan Waktu Penelitian 61
C. Latar Penelitian 62
D. Data dan Sumber Data 62
E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data 64
F. Teknik Analisis Data 78
G. Teknik Keabsahan Data 82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 86
A. Hasil Penelitian 87
B. Pembahasan 159
BAB V PENUTUP 185
A. Kesimpulan 185
B. Keterbatasan Penelitian 191
C. Saran 192
DAFTAR PUSTAKA 194
LAMPIRAN 203

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban S-1 7
Gambar 2.2 Jawaban S-2 7
Gambar 4. 1. Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 1 91
Gambar 4.2. Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 1 93
Gambar 4.3. Jawaban Siswa Kode DS Kategori Sedang pada Soal Nomor 1 94
Gambar 4.4. Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 1 96
Gambar 4.5. Jawaban Siswa Kode T Kategori Rendah pada Soal Nomor 1 97
Gambar 4.6. Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Rendah pada Soal Nomor 1 99
Gambar 4.7. Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 2 101
Gambar 4.8 Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 2 103
Gambar 4.9 Jawaban Siswa Kode DA Kategori Sedang pada Soal Nomor 2 105
Gambar 4.10 Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 2 107
Gambar 4.11 Jawaban Siswa Kode T Kategori Rendah pada Soal Nomor 2 108
Gambar 4.12 Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Rendah pada Soal Nomor 2 110
Gambar 4.13 Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 3 113
Gambar 4.14 Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 3 114
Gambar 4.15 Jawaban Siswa Kode DS Kategori Sedang pada Soal Nomor 3 116
Gambar 4.16 Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 3 117
Gambar 4.17 Jawaban Siswa Kode T Kategori Rendah pada Soal Nomor 3 119
Gambar 4.18 Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Rendah pada Soal Nomor 2 121
Gambar 4.19 Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 3 124
Gambar 4.20 Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 4 125
Gambar 4.21 Jawaban Siswa Kode DS Kategori Sedang pada Soal Nomor 4 127
Gambar 4.22 Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 4 129
Gambar 4.23 Jawaban Siswa Kode T Kategori Rendah pada Soal Nomor 4 130
Gambar 4.24 Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Rendah pada Soal Nomor 4 132
Gambar 4.25 Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 5 135
Gambar 4.26 Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 5 136
Gambar 4.27 Jawaban Siswa Kode DS Kategori Sedang pada Soal Nomor 5 137
Gambar 4.28 Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 5 139

Gambar 4.29 Jawaban Siswa Kode T Kategori Sedang pada Soal Nomor 5 140
Gambar 4.30 Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Sedang pada Soal Nomor 5 141
Gambar 4.31 Jawaban Siswa Kode SF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 6 144
Gambar 4.32 Jawaban Siswa Kode AF Kategori Tinggi pada Soal Nomor 6 145
Gambar 4.33 Jawaban Siswa Kode DS Kategori Sedang pada Soal Nomor 6 147
Gambar 4.34 Jawaban Siswa Kode GA Kategori Sedang pada Soal Nomor 6 148
Gambar 4.35 Jawaban Siswa Kode T Kategori Rendah pada Soal Nomor 6 149
Gambar 4.36 Jawaban Siswa Kode HBM Kategori Rendah pada Soal Nomor 6 ... 150

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Representasi Matematis.....19
Tabel 2.2 Indikator Miskonsepsi VLOKS 44
Tabel 2.3 Indikator Efikasi Diri 51
Tabel 2.4 Prosedur Klasifikasi Efikasi Diri 53
Tabel 2.5 Kriteria Pengelompokan Efikasi Diri.....54
Tabel 3.1 Hasil Validasi Butir Soal.....69
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Daya Pembeda.....70
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Reliabilitas.....72
Tabel 3.4. Pedoman Klasifikasi Miskonsepsi VLOKS 81
Tabel 4.1 Data Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis 88
Tabel 4.2 Pengelompokkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa..... 89
Tabel 4.3 Data Hasil Analisis Miskonsepsi VLOKS..... 152
Tabel 4.4 Data Hasil Angket Efikasi Diri 154
Tabel 4.5 Distribusi Efikasi Diri Siswa..... 156
Tabel 4.6 Siswa Yang di Wawancara 158

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Dan Indikator Soal Representasi Matematis 205
Lampiran 2 Alternatif Jawaban Soal Tes 212
Lampiran 3 Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis.....215
Lampiran 4 Indikator Efikasi Diri.....222
Lampiran 5 Kisi-Kisi Angket Efikasi Diri.....223
Lampiran 6 Lembar Wawancara Efikasi Diri.....228
Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Tes Kemampuan Representasi Matematis230
Lampiran 8 Lembar Validasi Ahli Instrumen Angket Efikasi Diri 233
Lampiran 9 Lembar Validasi Ahli Lembar Wawancara Efikasi Diri 236
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli 239
Lampiran 11 Data Hasil Uji Coba 273
Lampiran 12 Data Hasil Penelitian..... 275
Lampiran 13 Pembagian Kelompok Atas Dan Kelompok Bawah 280
Lampiran 14 Perhitungan Daya Pembeda.....293
Lampiran 15 Data Hasil Jawaban Siswa.....283
Lampiran 16 Lembar Angket Efikasi Diri 285
Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas.....297
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Kemampuan Representasi Matematis.....301
Lampiran 19 Hasil Perhitungan Efikasi Diri.....303
Lampiran 20 Transkrip Wawancara.....306
Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian.....319
Lampiran 22 Surat Balasan.....321

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu proses fundamental dalam pembelajaran matematika dan menjadi standar proses yang direkomendasikan oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). NCTM (2000) menegaskan bahwa representasi matematis memungkinkan siswa mengorganisasi, mengomunikasikan, dan menafsirkan ide-ide matematika melalui berbagai bentuk seperti visual, simbolik, dan verbal. Temuan empiris mendukung pandangan ini. Stylianou dan Silver (2004) menunjukkan bahwa siswa SMA yang mampu menggunakan dan mengonversi berbagai representasi memiliki pemahaman konseptual yang lebih stabil dibandingkan siswa yang hanya bergantung pada satu bentuk representasi. Penelitian Ainsworth (2006) juga menegaskan bahwa penggunaan multi-representasi secara terintegrasi berkontribusi signifikan terhadap pemahaman konsep matematika tingkat menengah atas.

Kemampuan representasi matematis masih menjadi salah satu aspek yang memerlukan perhatian dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian Sari dan Handayani (2024) menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan representasi visual, simbolik, dan verbal secara tepat ketika menyelesaikan masalah matematika. Kesulitan tersebut menyebabkan siswa tidak mampu mengomunikasikan ide matematika secara lengkap dan berdampak pada rendahnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan representasi matematis berkorelasi dengan munculnya miskonsepsi konseptual. Duval (2006) menegaskan bahwa miskonsepsi dalam matematika sering kali bukan disebabkan oleh ketidaktahuan prosedural, melainkan oleh kegagalan siswa melakukan konversi antar representasi. Penelitian Rittle-Johnson dan Star (2009) membuktikan bahwa siswa yang tidak mampu menghubungkan representasi simbolik dan visual cenderung membangun pemahaman yang terfragmentasi dan menghasilkan kesalahan berulang. Dalam konteks trigonometri, Moore (2014) menemukan bahwa miskonsepsi siswa sering muncul ketika mereka salah

menafsirkan makna simbol sudut dan grafik fungsi sinus, yang menunjukkan lemahnya hubungan antar representasi.

Miskonsepsi merupakan salah satu hambatan utama dalam pembelajaran matematika karena menyebabkan siswa membangun pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Hasil kajian literatur yang dilakukan oleh Putri dkk. (2024) menunjukkan bahwa miskonsepsi matematika masih banyak ditemukan pada berbagai jenjang pendidikan dan sering kali memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks. Miskonsepsi yang tidak teridentifikasi sejak awal berpotensi menghambat proses pembelajaran karena siswa cenderung mempertahankan konsep yang salah dan menggunakannya kembali pada materi berikutnya.

Namun, dalam praktik pembelajaran, banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengonversi informasi dari satu bentuk representasi ke bentuk lainnya. Kesulitan tersebut sering kali memicu munculnya miskonsepsi, yaitu pemahaman konsep yang menyimpang dari makna ilmiah yang seharusnya. Bistari dkk. (2024) mengklasifikasikan miskonsepsi ke dalam lima kategori, yaitu visual, literasional, operasional, korelasional, dan spasial (VLOKS). Klasifikasi ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa tidak hanya terjadi pada perhitungan, tetapi juga pada cara membaca grafik, memahami simbol, mengaitkan berbagai bentuk representasi, serta membayangkan konsep secara spasial. Jika tidak ditangani dengan tepat, miskonsepsi tersebut dapat membentuk pola pikir yang keliru dan menghambat perkembangan kemampuan matematis siswa.

Untuk mengkaji miskonsepsi berbasis representasi secara lebih sistematis, diperlukan kerangka analisis yang mampu mengklasifikasikan kesalahan siswa secara spesifik. Klasifikasi VLOKS (Visual, Literasional, Operasional, Korelasional, dan Spasial) relevan digunakan karena secara langsung memetakan miskonsepsi berdasarkan bentuk representasi yang digunakan siswa. Penelitian Sulastri dan Nuraeni (2021) menunjukkan bahwa miskonsepsi visual dan literasional sering muncul ketika siswa gagal membaca grafik dan simbol matematika secara tepat. Sementara itu, Heriyanto dan Sari (2020) menemukan bahwa miskonsepsi operasional dan korelasional muncul akibat siswa menjalankan prosedur tanpa memahami hubungan antar representasi. Temuan-temuan ini

menunjukkan bahwa miskonsepsi tidak berdiri sendiri, melainkan saling terkait melalui dimensi representasi matematis.

Selain faktor kognitif, aspek afektif berupa efikasi diri turut memengaruhi kemampuan siswa dalam menggunakan representasi matematis. Bandura (1997) menyatakan bahwa efikasi diri menentukan pilihan strategi, ketekunan, dan respons individu terhadap kesulitan. Penelitian Pajares dan Miller (1994) menunjukkan bahwa siswa dengan efikasi diri matematika tinggi lebih berani mencoba strategi representasi yang beragam dan lebih tahan terhadap kegagalan. Penelitian lanjutan oleh Usher dan Pajares (2008) menegaskan bahwa efikasi diri berkontribusi signifikan terhadap kemampuan siswa menjelaskan dan memverifikasi solusi matematika secara verbal dan visual. Dengan demikian, efikasi diri berperan sebagai faktor penguat atau pelemah dalam penggunaan representasi matematis.

Temuan tersebut masih relevan dalam berbagai penelitian terbaru. Penelitian Husain, Darhim, dan Kusnandi (2022) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki efikasi diri tinggi cenderung lebih percaya diri dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematika ketika menyelesaikan masalah. Siswa dengan efikasi diri tinggi tidak hanya lebih berani mengemukakan ide matematis, tetapi juga lebih tekun dalam memeriksa kembali jawaban dan memperbaiki kesalahan yang ditemukan. Sebaliknya, siswa dengan efikasi diri rendah cenderung ragu menggunakan strategi penyelesaian yang beragam sehingga representasi matematis yang dihasilkan kurang lengkap dan kurang akurat.

Hasil penelitian Hasyari, Rosmery, dan Siregar (2025) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa berbeda pada setiap tingkat efikasi diri. Siswa dengan efikasi diri tinggi mampu menyajikan representasi visual, simbolik, dan verbal secara lebih lengkap dibandingkan siswa dengan efikasi diri sedang maupun rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya berkontribusi terhadap kualitas representasi matematis yang digunakan dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika.

Sejalan dengan kebijakan pendidikan yang berlaku, Kurikulum Merdeka Fase F menekankan penguatan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills), serta kemampuan merepresentasikan dan memodelkan konsep matematika dalam berbagai bentuk. Capaian Pembelajaran

Matematika Fase F mengarahkan peserta didik untuk mampu menggunakan dan mengaitkan representasi simbolik, visual, dan verbal secara logis dan bermakna, khususnya dalam menganalisis fungsi. Salah satu materi yang secara eksplisit menuntut kemampuan tersebut adalah fungsi trigonometri yang dipelajari pada kelas XI SMA.

Selain itu, Kurikulum Merdeka menempatkan kemampuan representasi matematis sebagai bagian penting dalam pengembangan kompetensi bernalar kritis dan pemecahan masalah. Peserta didik tidak hanya diharapkan mampu memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga mampu menjelaskan proses berpikir serta menafsirkan makna matematis dari representasi yang digunakan. Dalam konteks fungsi trigonometri, tuntutan ini tercermin pada kemampuan siswa untuk menghubungkan persamaan fungsi dengan grafik serta menjelaskan perubahan bentuk grafik akibat transformasi tertentu. Namun, tanpa penguasaan representasi yang memadai, tujuan pembelajaran tersebut sulit tercapai secara optimal. Oleh karena itu, penguatan kemampuan representasi matematis menjadi prasyarat penting dalam mendukung keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka Fase F di jenjang SMA, khususnya pada materi fungsi trigonometri.

Urgensi kemampuan representasi matematis semakin kuat pada materi fungsi trigonometri kelas XI SMA, karena materi ini menuntut integrasi simultan antara representasi simbolik (persamaan), visual (grafik), dan verbal (penjelasan makna). Penelitian Yerushalmy (2005) menemukan bahwa kegagalan siswa memahami hubungan antara persamaan fungsi dan grafiknya menyebabkan pemahaman fungsi bersifat prosedural dan mudah runtuh ketika konteks soal berubah. Sejalan dengan itu, Weber (2008) menunjukkan bahwa pada materi fungsi, termasuk trigonometri, siswa sering mampu melakukan manipulasi simbolik tetapi gagal menjelaskan makna grafik secara konseptual. Temuan ini memperkuat pernyataan NCTM bahwa fungsi merupakan topik dengan high representational demand yang memerlukan penguatan representasi secara eksplisit.

Pada kelas XI SMA, fungsi trigonometri tidak lagi dipahami sebatas perhitungan nilai sinus, kosinus, atau tangen suatu sudut, melainkan sebagai hubungan fungsional yang divisualisasikan melalui grafik dan transformasi fungsi. Siswa dituntut untuk memahami pengaruh perubahan parameter terhadap

amplitudo, periode, serta pergeseran grafik secara horizontal dan vertikal. Tuntutan ini mengharuskan siswa mampu mengintegrasikan representasi simbolik, visual, dan verbal secara fleksibel. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih menghafal bentuk persamaan tanpa memahami makna grafisnya, sehingga mengalami kesulitan ketika diminta menggambar grafik atau menjelaskan hubungan antara persamaan dan grafik yang dihasilkan.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Hasyari, Rosmery, dan Siregar (2025) yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan mengubah representasi simbolik ke representasi visual maupun sebaliknya ketika menyelesaikan masalah fungsi. Kesulitan ini menunjukkan bahwa hubungan antara persamaan fungsi dan representasi grafik belum dipahami secara utuh sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan konseptual dalam memahami fungsi trigonometri.

Kondisi tersebut mengindikasikan adanya miskonsepsi representasional pada materi fungsi trigonometri. Miskonsepsi dapat muncul dalam bentuk kesalahan membaca grafik (visual), kesalahan memahami simbol dan notasi (literasional), kesalahan prosedural dalam manipulasi persamaan (operasional), serta ketidakmampuan mengaitkan persamaan dengan grafik (korelasional). Pola kesalahan ini relevan dianalisis menggunakan klasifikasi miskonsepsi VLOKS karena berkaitan langsung dengan tuntutan representasi matematis dalam Kurikulum Merdeka Fase F.

Kondisi tersebut menjadi semakin kompleks pada konteks sekolah wilayah perbatasan, yang memiliki keterbatasan sumber belajar dan pengalaman belajar matematika. Penelitian Rahman dan Arifin (2021) menunjukkan bahwa siswa di sekolah perbatasan cenderung memiliki kemampuan pemahaman konseptual yang lebih rendah dibandingkan siswa di wilayah perkotaan. Studi Suryadi et al. (2020) juga menemukan bahwa keterbatasan fasilitas dan variasi strategi pembelajaran berdampak pada rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Temuan empiris ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan realitas pembelajaran matematika di wilayah perbatasan.

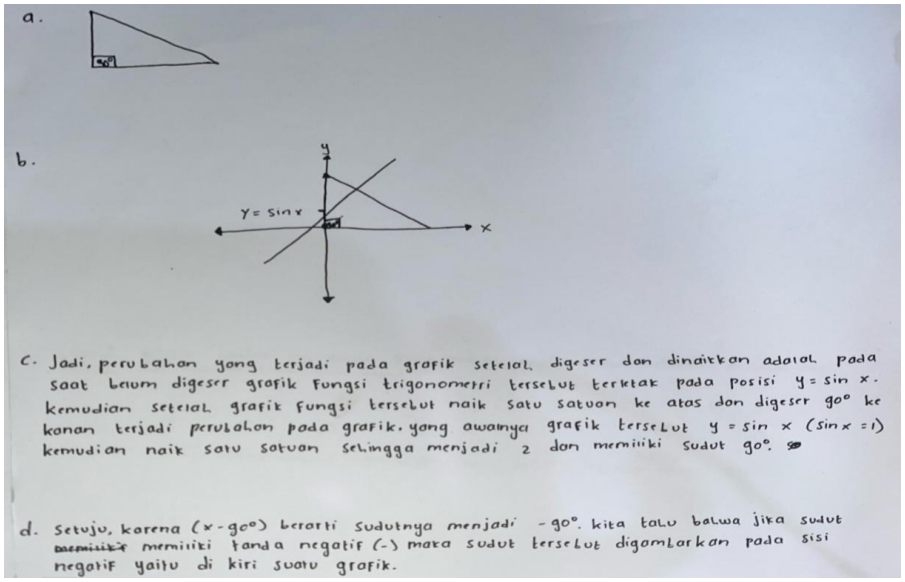
Beberapa contoh jawaban siswa pada tahap pra-riset ditunjukkan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2. Hasil pra-riset menunjukkan bahwa siswa mengalami

kesulitan dalam memahami grafik fungsi, khususnya fungsi trigonometri, salah menafsirkan bentuk umum fungsi transformasi, serta tidak mampu menjelaskan hubungan antara perubahan parameter dan bentuk grafik. Analisis terhadap jawaban siswa mengungkap bahwa kesalahan yang terjadi bersifat sistematis dan sesuai dengan kategori miskonsepsi VLOKS, terutama visual, literasional, operasional, dan korelasional. Temuan ini sejalan dengan pandangan Duval (2006) yang menyatakan bahwa kegagalan dalam melakukan konversi antarrepresentasi merupakan sumber utama miskonsepsi dalam matematika.

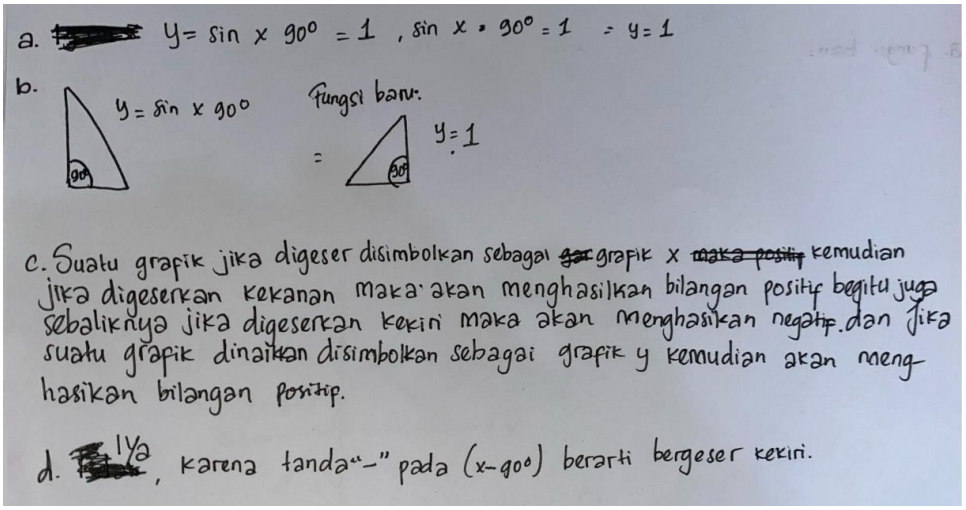
Hasil pra-riset menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada materi grafik fungsi trigonometri masih tergolong rendah. Kondisi tersebut terlihat dari ketidakmampuan siswa menggunakan dan menghubungkan berbagai bentuk representasi matematika, yaitu representasi simbolik, visual, dan verbal ketika menyelesaikan soal transformasi fungsi sinus. Padahal, kemampuan representasi merupakan salah satu standar proses yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) menyatakan bahwa representasi memungkinkan siswa mengorganisasi, mengomunikasikan, serta memahami ide-ide matematika melalui berbagai bentuk, seperti simbol, grafik, gambar, tabel, maupun bahasa. Dengan demikian, pemahaman konsep tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuan memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga oleh kemampuan menyajikan konsep tersebut dalam berbagai bentuk representasi yang saling berkaitan.

Pandangan tersebut sejalan dengan teori representasi yang dikemukakan oleh Duval (2006). Menurut Duval, pemahaman konsep matematika hanya dapat terbentuk apabila siswa mampu melakukan konversi antarrepresentasi (*register conversion*), misalnya mengubah bentuk simbolik menjadi grafik, menghubungkan grafik dengan penjelasan verbal, atau sebaliknya. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam melakukan konversi tersebut, maka representasi yang dihasilkan menjadi tidak konsisten dan berpotensi menimbulkan kesalahan konseptual. Selain itu, Lesh, Post, dan Behr (1987) juga menegaskan bahwa pemahaman matematika tercermin dari kemampuan siswa menggunakan berbagai representasi serta berpindah secara fleksibel dari satu representasi ke representasi lainnya. Oleh karena itu, rendahnya kemampuan menghubungkan representasi simbolik, visual,

dan verbal merupakan indikator rendahnya kemampuan representasi matematis.



Gambar 1.1 Jawaban S-1



Gambar 1.2 Jawaban S-2

Temuan tersebut tampak pada hasil pekerjaan siswa yang disajikan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2. Berdasarkan kedua gambar tersebut, terlihat bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengonversi bentuk simbolik fungsi trigonometri ke dalam bentuk grafik maupun menjelaskan makna transformasi fungsi secara tepat.

Pada Gambar 1.1, siswa diminta merepresentasikan fungsi transformasi sinus ke dalam bentuk grafik dan menjelaskan perubahan yang terjadi. Namun, pada bagian (a), siswa menggambarkan fungsi sinus sebagai bangun segitiga siku-siku.

Representasi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu membedakan antara konsep sinus sebagai fungsi periodik dengan konsep sinus pada segitiga siku-siku. Selanjutnya, pada bagian (b), siswa menggambar grafik berupa garis-garis lurus yang tidak menyerupai kurva sinus sehingga representasi visual yang dihasilkan tidak sesuai dengan bentuk simbolik fungsi yang diberikan. Pada bagian (c), siswa menjelaskan bahwa grafik mengalami kenaikan satu satuan dan bergeser sebesar $90°$, sedangkan pada bagian (d) siswa memberikan penjelasan mengenai arah pergeseran berdasarkan bentuk persamaan. Akan tetapi, penjelasan verbal tersebut tidak didukung oleh representasi visual yang benar. Dengan demikian, terdapat ketidaksesuaian antara representasi simbolik, visual, dan verbal yang dibuat siswa. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum mampu menghubungkan berbagai bentuk representasi dalam memahami konsep transformasi grafik fungsi trigonometri.

Temuan serupa juga terlihat pada Gambar 1.2. Pada bagian (a), siswa menafsirkan bentuk fungsi $y = \sin(x - 90°) + 1$dengan menghitung nilai $\sin 90° = 1$, kemudian menyimpulkan bahwa nilai fungsi menjadi $y = 1$. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu membedakan antara fungsi $\sin(x)$dengan nilai sinus pada sudut tertentu sehingga representasi simbolik yang digunakan tidak sesuai dengan konsep fungsi. Pada bagian (b), siswa kembali menggambarkan fungsi sinus dalam bentuk segitiga siku-siku sehingga representasi visual yang dibuat tidak menggambarkan grafik fungsi sinus. Selanjutnya, pada bagian (c) dan (d), siswa menjelaskan bahwa tanda negatif pada bentuk $(x - 90°)$menunjukkan pergeseran grafik ke kiri. Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memahami hubungan antara parameter pada bentuk umum transformasi fungsi dengan perubahan grafik yang sebenarnya. Ketidaksesuaian antara bentuk simbolik, representasi visual, dan penjelasan verbal tersebut memperlihatkan bahwa siswa belum mampu mengintegrasikan berbagai bentuk representasi dalam menyelesaikan masalah transformasi fungsi trigonometri.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada kedua gambar tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa tidak hanya terletak pada proses perhitungan, tetapi terutama pada kemampuan merepresentasikan konsep matematika dalam berbagai bentuk. Siswa belum mampu mengubah bentuk

simbolik menjadi representasi visual yang benar, belum mampu menjelaskan makna simbol melalui representasi verbal yang sesuai, serta belum mampu menghubungkan ketiga bentuk representasi tersebut secara konsisten. Temuan ini memperkuat pendapat Duval (2006) bahwa kegagalan melakukan konversi antarrepresentasi merupakan salah satu penyebab utama rendahnya pemahaman konsep matematika. Demikian pula, menurut Lesh, Post, dan Behr (1987), kemampuan berpindah secara fleksibel antarrepresentasi merupakan indikator penting dari pemahaman konseptual. Oleh karena itu, hasil pra-riset mengindikasikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada materi transformasi grafik fungsi trigonometri masih rendah.

Lebih lanjut, apabila dianalisis menggunakan kerangka VLOKS, kelemahan representasi tersebut membentuk pola miskonsepsi yang bersifat sistematis. Miskonsepsi visual tampak ketika siswa merepresentasikan grafik fungsi sinus sebagai segitiga atau garis lurus. Miskonsepsi literasional terlihat ketika siswa menafsirkan bentuk fungsi $\sin(x - 90°)$sebagai nilai khusus $\sin 90°$. Miskonsepsi operasional muncul ketika siswa menerapkan aturan transformasi hanya berdasarkan prosedur yang diingat tanpa memahami makna parameter dalam persamaan. Adapun miskonsepsi korelasional terlihat ketika siswa tidak mampu menghubungkan bentuk simbolik $(x - 90°)$dengan arah pergeseran grafik yang sebenarnya. Dengan demikian, pola kesalahan yang muncul pada jawaban siswa bukan merupakan kesalahan yang berdiri sendiri, melainkan menunjukkan adanya miskonsepsi yang berakar pada rendahnya kemampuan representasi matematis.

Selain aspek kognitif tersebut, hasil pra-riset juga memperlihatkan adanya indikasi pengaruh faktor afektif, khususnya efikasi diri. Beberapa siswa tampak ragu ketika menggambar grafik, tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang telah dibuat, serta mempertahankan jawaban awal meskipun representasi yang dihasilkan tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa efikasi diri diduga turut memengaruhi cara siswa merepresentasikan konsep matematika dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji hubungan antara kemampuan representasi matematis, miskonsepsi VLOKS, dan efikasi diri sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor

yang memengaruhi pemahaman konsep fungsi trigonometri.

Penelitian ini memfokuskan kajian pada kemampuan representasi matematis karena kemampuan ini dipandang sebagai permasalahan paling mendasar yang dialami siswa SMAN 1 Jagoi Babang. Hasil pengamatan awal dan analisis terhadap pekerjaan siswa menunjukkan bahwa meskipun sebagian siswa masih mampu menyelesaikan soal-soal rutin yang bersifat prosedural, mereka mengalami kesulitan yang signifikan ketika dihadapkan pada soal yang menuntut pemahaman grafik, penafsiran simbol, serta keterkaitan antara persamaan fungsi trigonometri dengan representasi visualnya. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan lain seperti pemecahan masalah dan penalaran belum sepenuhnya berkembang secara konseptual karena lemahnya kemampuan representasi matematis sebagai fondasi berpikir.

Pemilihan SMA Negeri 1 Jagoi Babang sebagai lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan ilmiah dan kesesuaian antara karakteristik lokasi penelitian dengan fokus kajian. Sebagai satuan pendidikan yang berada di kawasan perbatasan Indonesia–Malaysia, SMA Negeri 1 Jagoi Babang memberikan konteks empiris yang spesifik untuk mengkaji fenomena pembelajaran matematika berdasarkan kondisi nyata di sekolah. Pemilihan sekolah ini tidak dimaksudkan untuk menggeneralisasikan bahwa status wilayah perbatasan menyebabkan rendah atau tingginya kemampuan matematika siswa, melainkan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai kemampuan representasi matematis siswa, bentuk miskonsepsi VLOKS, dan efikasi diri pada materi fungsi trigonometri dalam konteks pendidikan di wilayah perbatasan. Selain itu, berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan adanya permasalahan yang relevan dengan variabel penelitian, sekolah tersebut memenuhi kriteria substantif sebagai lokasi penelitian. Dengan demikian, pemilihan SMA Negeri 1 Jagoi Babang didasarkan pada relevansi masalah yang ditemukan di lapangan, kesesuaian karakteristik subjek dengan tujuan penelitian, serta konteks wilayah sekolah yang memberikan kekhususan pada setting penelitian.

Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian terdahulu, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu mendapat perhatian. Sebagian besar penelitian mengenai kemampuan representasi matematis hanya berfokus pada

tingkat kemampuan siswa atau bentuk representasi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika, sementara keterkaitannya dengan miskonsepsi siswa belum banyak dikaji secara mendalam. Di sisi lain, penelitian tentang miskonsepsi matematika umumnya hanya mengidentifikasi bentuk kesalahan siswa tanpa menghubungkannya dengan kemampuan representasi matematis yang mendasarinya. Selain itu, penelitian mengenai efikasi diri lebih banyak dikaitkan dengan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis. Penelitian yang mengintegrasikan kemampuan representasi matematis, miskonsepsi VLOKS, dan efikasi diri secara simultan pada materi fungsi trigonometri masih sangat terbatas, khususnya pada konteks sekolah wilayah perbatasan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengkajian kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi trigonometri dengan mengintegrasikan analisis miskonsepsi berdasarkan klasifikasi VLOKS dan efikasi diri secara simultan. Penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa, tetapi juga mengungkap keterkaitannya dengan bentuk miskonsepsi yang muncul serta tingkat efikasi diri yang dimiliki siswa. Selain itu, penelitian ini dilakukan pada konteks sekolah wilayah perbatasan yang masih relatif jarang menjadi fokus penelitian pendidikan matematika. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan empiris dalam pengembangan kajian representasi matematis serta menjadi dasar bagi perancangan pembelajaran matematika yang lebih efektif pada materi fungsi trigonometri.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan representasi matematis siswa pada materi fungsi trigonometri yang ditinjau dari miskonsepsi VLOKS dan efikasi diri di SMA Negeri 1 Jagoi Babang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai bentuk representasi matematis siswa, jenis miskonsepsi yang dialami, serta peran efikasi diri dalam proses pembelajaran matematika di sekolah perbatasan, sehingga dapat menjadi dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya bermanfaat secara teoritis, tetapi juga praktis bagi guru dan pembuat kebijakan pendidikan daerah

perbatasan (Creswell, 2012).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka fokus masalah penelitian ini adalah "Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari miskonsepsi VLOKS dan efikasi diri di SMA Negeri 1 Jagoi Babang?"

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa kelas XI pada materi fungsi trigonometri?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis ditinjau dari miskonsepsi VLOKS siswa kelas XI pada materi fungsi trigonometri?
3. Bagaimana kemampuan representasi matematis ditinjau dari efikasi diri siswa kelas XI pada materi fungsi trigonometri?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini dibagi menjadi dua tujuan. Tujuan umum dan tujuan khusus, tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari miskonsepsi VLOKS dan efikasi diri di SMA Negeri 1 Jagoi Babang. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI pada materi fungsi trigonometri di SMAN 1 Jagoi Babang.
2. Mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI ditinjau dari miskonsepsi VLOKS (visual, literasional, operasional, korelasional, dan spasial) pada materi fungsi trigonometri di SMAN 1 Jagoi Babang.
3. Mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI ditinjau dari tingkat efikasi diri pada materi fungsi trigonometri di SMAN 1 Jagoi Babang.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Hasil dari penelitian ini diharapkan:

a. Memperkaya kajian ilmiah mengenai kemampuan representasi matematis siswa, khususnya yang berkaitan dengan miskonsepsi VLOKS dan efikasi diri dalam konteks sekolah perbatasan.
b. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori belajar matematika,

terutama dalam menjelaskan hubungan antara aspek kognitif (representasi dan miskonsepsi) dengan aspek afektif (efikasi diri).

c. Menjadi rujukan untuk penelitian lanjutan mengenai pembelajaran matematika yang kontekstual dan berbasis karakteristik wilayah, terutama di daerah perbatasan yang sering terpinggirkan dalam penelitian pendidikan nasional.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan refleksi dan dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat guna dalam mengatasi miskonsepsi dan memperkuat efikasi diri siswa.

b. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan sekolah dapat membuat kebijakan pendidikan, sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah perbatasan melalui pelatihan guru, penyediaan media pembelajaran yang sesuai, serta kebijakan pendukung lainnya.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini sebagai upaya membantu mereka mengenali miskonsepsi, meningkatkan keyakinan diri, dan memperluas cara berpikir matematis melalui berbagai bentuk representasi.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini sebagai sumber data dan temuan empiris yang dapat digunakan untuk pengembangan kurikulum, perkuliahan, dan penelitian lebih lanjut.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian merupakan batasan yang diberikan agar penelitian menjadi terarah, fokus, dan realistis untuk dilaksanakan. Dalam pendekatan kualitatif, penetapan ruang lingkup penting untuk menjaga kedalaman analisis pada konteks tertentu tanpa melebar ke wilayah yang terlalu luas.

Penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek berikut:

1. Subjek penelitian adalah siswa SMA Negeri 1 Jagoi Babang yang berada di wilayah perbatasan Indonesia – Malaysia.

2. Objek penelitian meliputi kemampuan representasi matematis (verbal, visual, simbolik), tingkat efikasi diri, serta bentuk miskonsepsi representasi matematis berdasarkan klasifikasi VLOKS.
3. Jenis penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa tes representasi matematis, angket efikasi diri dan wawancara.
4. Konteks penelitian difokuskan pada pembelajaran matematika di lingkungan sekolah perbatasan, dengan mempertimbangkan kondisi geografis, sarana prasarana, dan karakteristik siswa.

F. Definisi Operasional

1. Representasi Matematis

Representasi matematis adalah cara menyajikan suatu ide, konsep, atau masalah matematika dalam berbagai bentuk sehingga lebih mudah dipahami, dianalisis, dan diselesaikan.

2. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah sebagai kemampuan kognitif yang memungkinkan siswa menyajikan, memilih, mengonversi, serta menggunakan berbagai bentuk representasi secara tepat untuk memahami konsep, memodelkan situasi, dan menyelesaikan masalah matematika.

Representasi matematis pada penelitian ini meliputi:

a. Representasi Visual

   Representasi Visual yaitu kemampuan siswa menggambarkan atau menafsirkan grafik fungsi trigonometri, termasuk bentuk dasar grafik sinus dan transformasinya seperti pergeseran horizontal, pergeseran vertikal. Kemampuan ini dinilai melalui kemampuan siswa menggambar grafik dengan benar serta menafsirkan perubahan grafik berdasarkan persamaan.

b. Representasi Simbolik

   Representasi Simbolik yaitu kemampuan siswa dalam menuliskan, membaca, dan memanipulasi simbol atau persamaan transformasi fungsi trigonometri. Kemampuan ini mencakup pemahaman struktur simbolik, hubungan antara parameter dengan grafik, serta kemampuan mengoperasikan dan mengubah bentuk persamaan fungsi.

c. Representasi Verbal

Representasi Verbal yaitu kemampuan siswa menjelaskan konsep fungsi trigonometri dan transformasinya melalui bahasa lisan atau tulisan.

3. Miskonsepsi VLOKS

Miskonsepsi VLOKS adalah jenis-jenis kesalahan pemahaman konsep matematika yang diklasikasikan ke dalam lima kategori: Visual, Literasional, Operasional, Korelasional, dan Spasial.

a. Visual (V) kesalahan dalam menggambarkan atau membaca grafik fungsi trigonometri, misalnya menggambar sinus sebagai garis lurus/segitiga, salah menentukan puncak/lembah, atau salah menunjukkan pergeseran.
b. Literasional (L) kesalahan memahami simbol atau notasi, misalnya menganggap sin (x) sama dengan sin (90°).
c. Operasional (O) kesalahan dalam melakukan operasi atau manipulasi simbolik pada fungsi trigonometri, misalnya salah menentukan arah pergeseran dalam sin $(x - 90^\circ)$.
d. Korelasional (K) kesalahan dalam menghubungkan representasi yang berbeda, misalnya simbolik ke grafik atau grafik ke verbal, sehingga interpretasinya tidak konsisten.
e. Spasial (S) kesalahan memahami hubungan spasial pada grafik, meskipun porsi ini lebih minimal dalam fungsi trigonometri.

4. Efikasi Diri

Efikasi diri adalah keyakinan siswa terhadap kemampuannya untuk memahami, mengerjakan, dan menyelesaikan permasalahan matematika pada materi fungsi trigonometri. Definisi ini mengacu pada konstruk efikasi diri Bandura (1997).

Efikasi diri siswa diukur melalui angket Likert yang mencakup aspek:

1) keyakinan menyelesaikan soal fungsi trigonometri,
2) kemampuan menggambar grafik sinus dan transformasinya,
3) kemampuan menafsirkan simbol dan grafik,
4) ketekunan menghadapi kesulitan matematika,
5) kecenderungan memeriksa ulang jawaban,
6) keyakinan menghindari atau mencoba representasi lain

(visual/simbol/verbal).