

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kemampuan berpikir dan berlogika siswa dalam memecahkan permasalahan sehari-hari. Menurut La'ia & Harefa (2021) matematika adalah bidang ilmu yang dapat mengembangkan logika, berpikir, bernalar, dan berargumentasi serta berguna untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa di sekolah. Matematika adalah ilmu yang erat hubungannya dengan memecahkan masalah yang berkaitan dengan angka. Matematika adalah ilmu dasar yang telah mengalami perkembangan yang sangat cepat baik dalam materi maupun dalam penggunaan dalam penerapannya di kehidupan nyata, dengan demikian untuk memanfaatkan matematika di kehidupan sehari-hari siswa harus mempunyai kemampuan memecahkan masalah matematis (Hesti et al., 2023).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kompetensi esensial yang perlu dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pada penelitian Jemin et al. (2024) merumuskan lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connections*), kemampuan penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), dan kemampuan representasi (*representations*). Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan atau kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika.

Menurut Rambe & Afri (2020) pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan persoalan yang tidak biasa dan bersifat kompleks, sehingga menuntut penggunaan strategi berpikir yang logis dan sistematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa menyelesaikan masalah non-rutin yang berhubungan dengan masalah kehidupan nyata yang dihadapi oleh siswa, dalam pembelajarannya pemecahan masalah menekankan proses berpikir serta pemilihan strategi yang

sesuai. Oleh karena itu, keterampilan dalam merancang proses dan menerapkan strategi pemecahan masalah menjadi kompetensi esensial yang harus dikuasai setiap siswa dalam proses pembelajaran matematika (Rahayu & Aina, 2021). Sedangkan menurut Havill kemampuan pemecahan masalah matematis didefinisikan sebagai kemampuan siswa saat memecahkan masalah dengan memperhatikan proses berpikir yang dilalui, mengikuti tahapan pemecahan masalah untuk mencapai jawaban yang tepat (Nazira et al., 2024). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematis dikatakan sebagai kemampuan awal harus dimiliki siswa, karena setiap individu harus bisa memecahkan masalahnya sendiri. Namun, kemampuan pemecahan masalah matematis di Indonesia masih rendah. Fakta tersebut dapat dilihat dari hasil tes studi internasional, yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang mengukur kemampuan membaca, matematika, dan literasi sains.

Pada tahun 2018, hasil PISA menunjukkan bahwa nilai matematika siswa Indonesia hanya mencapai 379 poin. Nilai ini jauh lebih rendah dari standar internasional untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu sebesar 489 poin. Sedangkan pada tahun 2022 hasil PISA kemampuan matematika yang didapatkan di Indonesia sebesar 366 poin dengan rata-rata skor internasional sebesar 472 poin (OECD, 2023). Rendahnya capaian ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Karena PISA menilai kemampuan pemecahan masalah kontekstual, dapat disimpulkan bahwa rendahnya hasil tersebut mencerminkan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Khotimah et al. (2024) dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh dari diperoleh bahwa dari 29 siswa, hanya 27,37% (8 orang) mampu memecahkan masalah matematis, sedangkan 72,63% (21 orang) belum mampu memecahkan masalah matematis. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil observasi awal ditemukan bahwa pada SMP Negeri 2 Dewantara terhadap 18 orang siswa kelas VIII melalui tes soal yang memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Berikut disajikan soal tes yang diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Dewantara.

Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah : _____

A. Petunjuk pengerjaan soal

1. Tulistlah nama, kelas dan sekolah pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan soal
3. Tulistlah informasi yang terdapat pada soal dengan lengkap.
4. Buatlah terlebih dahulu rencana penyelesaian soal yang tepat.
5. Hitunglah jawaban soal dengan cermat dan tepat.
6. Buatlah kesimpulan akhir setelah selesai menjawab soal.
7. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.

B. SOAL

1. Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang memiliki lebar 7 kurangnya dari panjangnya dan keliling 86 m. Tentukan ukuran panjang dan lebarnya?
2. Bu Marni membeli 14 kg tepung, 17 kg wortel, dan 4 kg tomat. Karena terlalu lama disimpan, 4 kg tepung, 3 kg wortel, dan 3 kg tomat ternyata rusak/busuk. Jika harga tepung, wortel, dan tomat secara berurutan adalah x rupiah, y rupiah, dan z rupiah, maka harga barang bu Marni yang tersisa tersebut dalam bentuk aljabar adalah?

Sumber: (Nabilah, 2023)

Gambar 1. 1 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Berikut ini merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan pada soal diatas yaitu: (1) mengidentifikasi masalah; (2) merencanakan penyelesaian masalah; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; (4) menarik kesimpulan.

Berdasarkan soal diatas berikut disajikan hasil jawaban siswa SMP Negeri 2 Dewantara kelas VIII yang telah mengerjakan soal tes:

Siswa tidak tepat dalam memahami masalah

Siswa belum tepat dalam menyusun rencana penyelesaian

Siswa belum tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian

Siswa tidak mampu mengecek kembali hasil penyelesaian

1. Dik: $l = 7$
 $k = 86 \text{ m}$
 Dit: $P = \dots ?$
 Jwb: $P = 2 \times l + k$
 $= 2 \times (7 + 86)$
 $= 2 \times 93$
 $P = 186$

Gambar 1. 2 Lembar Jawaban Siswa Soal No 1

Berdasarkan gambar 1.2 dapat dilihat beberapa informasi dari lembar jawaban siswa diatas sebagai berikut. Pertama, siswa tidak tepat dalam memahami masalah. Kedua, siswa belum tepat dalam menyusun rencana penyelesaian. Ketiga, siswa belum tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Terakhir, siswa tidak mampu mengecek kembali hasil penyelesaian.

Siswa belum tepat dalam memahami masalah

Siswa belum tepat dalam Menyusun rencana penyelesaian

Siswa belum tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian

Siswa belum tepat dalam mengecek kembali hasil penyelesaian

2. Dik: $x = 14 \text{ kg}$
 $y = 17 \text{ kg}$
 $z = 4 \text{ kg}$
 Dit: yg tersisa...?
 Jwb =
 $x = 14 - 4$
 $y = 17 - 3$
 $z = 4 - 3$
 yg tersisa adalah:
 10 kg tepung
 14 kg wortel
 1 kg tomat

Gambar 1. 3 Lembar Jawaban Siswa Soal No 2

Berdasarkan gambar 1.3 dapat dilihat beberapa informasi dari lembar jawaban siswa diatas sebagai berikut. Pertama, siswa belum tepat dalam memahami masalah. Kedua, siswa belum tepat dalam menyusun rencana penyelesaian. Ketiga, siswa belum tepat dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Terakhir, siswa belum tepat dalam mengecek kembali hasil penyelesaian.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap 18 siswa sebagai sampel observasi, pada soal nomor 1 didapat bahwa indikator memahami masalah memperoleh presentase 12,96%, indikator menyusun rencana penyelesaian memperoleh presentase 12,96%, indikator melaksanakan rencana penyelesaian memperoleh presentase 12,96%, indikator mengecek Kembali memperoleh presentase 0%. Pada soal nomor 2 didapat bahwa indikator memahami masalah memperoleh presentase 25,92%, indikator menyusun rencana penyelesaian memperoleh presentase 18,51%, indikator melaksanakan rencana penyelesaian memperoleh presentase 16,66%, indikator mengecek Kembali memperoleh presentase 7,40%. rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam persentase sebesar 13,42%. Mengacu pada kriteria penskoran, 13,42% masih tergolong sangat rendah untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa.

Permasalahan kompleks yang dialami siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu: a) kesulitan siswa memahami masalah, siswa sering kesulitan mengidentifikasi informasi penting dalam soal matematika berbentuk cerita; b) kesulitan dalam merencanakan penyelesaian, siswa tidak tahu harus memulai dari mana dan langkah yang harus diambil untuk mencapai penyelesaian masalah; c) kesalahan dalam perhitungan dasar seperti perkalian dan pembagian; d) tidak mengecek ulang terhadap jawaban yang telah diselesaikan (Balqis et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurtamam et al. (2023) menyatakan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran. Kemampuan kolaborasi yang ditunjukkan melalui kerja sama dalam kelompok, bertukar ide,

memberikan pendapat, serta keterlibatan aktif dalam diskusi dapat membantu siswa dalam memahami, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan matematis. Dengan demikian, kemampuan kolaborasi memiliki keterkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada era pembelajaran abad ke-21, kemampuan berkolaborasi menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan di sekolah (Rahmatillah & Yanti, 2025). Kolaborasi dapat dipahami sebagai suatu proses pembelajaran di mana anggota kelompok saling bekerja sama dan merencanakan kegiatan bersama (Luthfiyah et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran di kelas, kolaborasi terimplementasi saat siswa saling bersinergi untuk meraih tujuan yang telah ditetapkan, bertukar wawasan dalam proses pembelajaran, dan berpartisipasi dalam tugas-tugas yang bermakna untuk mengembangkan pemikiran dan ide kreatif yang dapat diimplementasikan dalam berbagai bentuk produk (Mustaji & Saroinsong, 2023). kemampuan kolaborasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk dapat bekerja sama dan saling membantu dalam kelompok, serta melatih untuk mengambil keputusan untuk mencapai tujuan yang diinginkan Bersama (Firman et al., 2023). Namun, kemampuan kolaborasi siswa di SMP Negeri 2 Dewantara masih tergolong sedang.

Berdasarkan hasil angket yang telah dilakukan kepada 18 siswa. Indikator kerja sama memperoleh persentase sebesar 74,44%, indikator fleksibilitas memperoleh persentase sebesar 76,38%, indikator tanggung jawab memperoleh persentase sebesar 71,94%, indikator kompromi memperoleh persentase sebesar 75,55%, dan indikator menghargai sesama memperoleh persentase sebesar 68,61%. Kemampuan kolaborasi matematis siswa dari persentase tiap indikator yang didapatkan, maka diperoleh rata-rata kemampuan kolaborasi siswa sebesar 73,38% yang tergolong sedang. Meskipun kemampuan kolaborasi siswa tergolong sedang, kemampuan kolaborasi siswa tetap perlu ditingkatkan agar proses pembelajaran dapat berlangsung lebih optimal.

Rendahnya kemampuan kolaborasi siswa masih menjadi tantangan dalam proses pembelajaran, terutama ketika guru lebih banyak menggunakan metode ceramah yang membuat siswa pasif dan kurang termotivasi. Kondisi ini

berimplikasi pada rendahnya keterampilan abad 21 yang menuntut siswa aktif berkolaborasi (Pratiwi et al., 2025). Selain itu, di sekolah juga masih banyak dijumpai siswa yang kurang aktif pada saat diskusi kelompok, kurangnya tanggung jawab sehingga tidak termotivasi untuk berkontribusi, siswa terlihat tidak mengungkapkan ide-ide hanya mendengarkan pendapat teman tanpa memahami permasalahan yang diberikan terutama pada pembelajaran matematika hal tersebut mengakibatkan kurangnya kemampuan kolaborasi (Betaviana et al., 2024).

Berdasarkan observasi awal melalui wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 2 Dewantara, diperoleh informasi bahwa pembelajaran umumnya menggunakan metode ceramah, tanya jawab, serta sesekali diskusi kelompok karena dianggap efektif menyesuaikan waktu dan kondisi siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong cukup pada soal rutin, tetapi masih rendah pada soal cerita atau nonrutin karena kesulitan mengubah masalah ke dalam model matematika. Selain itu, keaktifan siswa dalam diskusi kelompok belum merata, di mana hanya beberapa siswa yang dominan, sementara yang lain kurang berpartisipasi. Siswa juga belum terbiasa bekerja secara kolaboratif sehingga kerja sama kelompok belum optimal, yang dipengaruhi oleh kurangnya tanggung jawab sebagian siswa. Guru menekankan pentingnya pembelajaran yang berfokus pada proses berpikir untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kolaborasi siswa.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melihat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kolaborasi siswa antara lain *Problem Based Learning* (PBL), *Discovery Learning*, dan *Inquiry Learning*. Namun, berdasarkan permasalahan yang ditemukan di SMP Negeri 2 Dewantara, diperlukan model pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah, tetapi juga mampu membimbing siswa dalam menemukan konsep secara terarah, melatih kerja sama kelompok, serta mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dipilih karena memiliki tahapan pembelajaran yang sistematis, yaitu orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi, dan refleksi. Tahapan tersebut dapat membantu siswa memahami

masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian secara sistematis, serta membangun kemampuan kolaborasi melalui kegiatan diskusi dan pembagian peran dalam kelompok.

Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada proses berpikir melalui inkuiri terbimbing sehingga mampu mendorong siswa untuk aktif, mandiri, dan berkolaborasi dalam membangun pemahaman konsep selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dipilih karena pendekatannya yang berpusat pada peserta didik dan berbasis kerja kelompok. Dalam model ini, peserta didik bekerja secara kolaboratif dalam kelompok kecil dan terlibat dalam inkuiri terbimbing, dimana mereka dibantu untuk membangun kembali pemahaman mereka terhadap materi melalui eksplorasi dan diskusi yang terstruktur (Sari et al., 2021). Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) akan membantu peserta didik dalam melaksanakan keahlian interpersonal mereka seperti berkomunikasi, berkelompok, dan berempati dalam memecahkan persoalan sehingga mencapai hasil belajar yang lebih baik. Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) ini menjadi salah satu model pembelajaran yang akan menuntun peserta didik untuk berdiskusi dalam melengkapi pemahaman sehingga terdapat peningkatan hasil pembelajaran (Talakua & Sahureka, 2021).

Menurut Farahntina & Darwanto (2025) bahwa model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena mendorong keterlibatan aktif, kerja sama kelompok, serta pengembangan berpikir kritis melalui tahapan orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi, dan penutup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, karena mereka dilatih untuk memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil secara sistematis. Selain itu, Safruddin (2025) menemukan bahwa penerapan *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbasis *scaffolding*

berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dan *scaffolding* tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial siswa melalui diskusi kelompok, pembagian peran, serta pemberian bantuan bertahap yang mendorong kemandirian belajar.

Model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui tahapan orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, dan aplikasi yang mendorong siswa memahami, merencanakan, serta menyelesaikan masalah secara sistematis. POGIL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*) dengan guru sebagai fasilitator. Selain mengembangkan aspek kognitif, model ini juga melatih kemampuan kolaborasi karena siswa bekerja dalam kelompok kecil, berdiskusi, berbagi peran, dan saling bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kolaborasi Siswa”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas maka identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada mata pelajaran matematika.
2. Kemampuan kolaborasi siswa dalam diskusi kelompok berada pada kategori sedang

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut, yaitu:

1. Kemampuan yang diteliti yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan kolaborasi siswa.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)
3. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Dewantara siswa kelas VIII pada materi relasi dan fungsi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap kemampuan kolaborasi siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penulis merumuskan tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap kemampuan kolaborasi siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Secara praktis, penelitian ini memiliki manfaat bagi sekolah, guru, dan siswa. Sementara itu, secara teoritis, penelitian ini berguna untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan. Manfaat penelitian ini meliputi:

1. Bagi siswa: penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kolaborasi siswa.

2. Bagi guru: penelitian ini diharapkan guru dapat memperbaiki serta meningkatkan kualitas belajar matematika dan dapat memberikan kontribusi pemikiran dalam upaya merancang pembelajaran menggunakan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) pada pokok bahasan materi yang lainnya yang sesuai dengan kompetensi serta tujuan yang diinginkan. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kolaborasi siswa.
3. Bagi peneliti: penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat meningkatkan pemahaman serta penguasaan peneliti mengenai model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).
4. Bagi sekolah: penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dan bermanfaat bagi sekolah untuk mendukung upaya perbaikan serta peningkatan kualitas pembelajaran siswa.