



A Systematic Literatur Review: Implementasi Model POGIL terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Siti Nuralif

Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

E-mail: sitinuralif@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-09-10 Revised: 2025-10-15 Published: 2025-11-06 Keywords: POGIL; Students' Mathematical Ability.	The implementation of the Merdeka Curriculum introduces challenges in realizing student-centered mathematics learning while simultaneously developing students' functional mathematical abilities. One instructional model widely viewed as a potential solution is Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). Although numerous empirical studies have examined the effects of POGIL on various domains of mathematical ability, the existing evidence has not yet been synthesized comprehensively. Therefore, this study aims to systematically present the impact and effectiveness of POGIL in enhancing students' mathematical abilities. The method employed is a Systematic Literature Review (SLR). Data were obtained from 22 relevant articles published in national and international journals from 2018 to 2023, sourced through platforms such as Google Scholar and Semantic Scholar. The findings indicate that POGIL consistently demonstrates a positive and effective influence on the improvement of students' mathematical abilities. Specifically, POGIL is effective in enhancing eight mathematical competencies: problem-solving, critical thinking, creative thinking, mathematical communication, conceptual understanding, mathematical reasoning, mathematical connections, and mathematical representation. Moreover, the application of POGIL is most frequently implemented at the Junior High School level because this model aligns well with students' cognitive development at that stage.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-09-10 Direvisi: 2025-10-16 Dipublikasi: 2025-11-06 Kata kunci: POGIL; Kemampuan Matematis Siswa.	Pada pelaksanaan kurikulum merdeka memiliki tantangan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa dan membekali mereka dengan kemampuan matematis fungsional. Model <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) dianggap sebagai salah satu solusi untuk mencapai tujuan ini. Meskipun banyak penelitian empiris telah menguji dampak POGIL terhadap berbagai aspek kemampuan matematis, hasilnya belum terangkum secara terpadu. Penelitian ini bertujuan menyajikan secara sistematis mengenai dampak dan efektivitas POGIL dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa. Metode yang digunakan adalah <i>Systematic Literature Review</i> (SLR). Data diperoleh dari 22 artikel relevan yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional pada tahun 2018 – 2023, yang dikumpulkan dari platform seperti <i>Google Scholar</i> dan <i>Semantic Scholar</i> . Kesimpulan utama dari penelitian ini menunjukkan bahwa model POGIL secara konsisten terbukti berpengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan berbagai jenis kemampuan matematis siswa. Secara spesifik, POGIL efektif dalam meningkatkan delapan kemampuan, yaitu: pemecahan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi matematis, pemahaman konsep, penalaran matematis, koneksi matematis dan representasi matematika. Penerapan POGIL juga banyak dilakukan di tingkat SMP karena model ini dinilai sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif siswa pada jenjang tersebut.

I. PENDAHULUAN

Dalam kurikulum merdeka, pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika mengalami perubahan. Pada proses pembelajaran diharapkan berpusat kepada siswa. Guru diberikan keleluasaan untuk menyusun tujuan pembelajaran dari capaian pembelajaran yang diberikan pemerintah. Tujuan pembelajaran disusun secara holistik serta

disesuaikan dengan kemampuan awal siswa, yang dikenal dengan pembelajaran berdiferensiasi. Tidak hanya itu, pada tahap asesmen (penilaian) juga mengalami perubahan. Dimana asesmen formatif diharapkan lebih sering dilakukan. Dengan tujuan apabila ada kekurangan pada proses pembelajaran bisa segera diperbaiki dan pada akhirnya di asesmen sumatif siswa dapat mendapatkan hasil yang baik.

Sehingga siswa dilatih bahwa belajar tidak hanya untuk mendapatkan nilai, namun menjadi kebiasaan yang baik bagi siswa. Dan pada akhirnya siswa menjadi seorang pembelajar sepanjang hayat.

Pembelajaran matematika, sebaiknya tidak hanya terfokus pada ketuntasan di laporan hasil belajar. Namun diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematis siswa. Adapun berdasarkan jenisnya, kemampuan matematis dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: pemahaman matematis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, koneksi matematis, dan penalaran matematis, kemampuan yang lebih tinggi diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis matematik dan kemampuan berpikir kreatif matematis". (Sumarmo & Hendriana, 2014). Sedangkan menurut NCTM dalam (Yulia, Riskayani, & Erita, 2021) menetapkan lima komponen *Principles and Standards for School Mathematics* yaitu: (1) komunikasi matematika (*mathematical communication*), (2) penalaran matematika (*mathematical reasoning*), (3) pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*), (4) mengaitkan ide-ide matematika (*mathematical connections*), dan (5) representasi matematika (*mathematical representation*).

Telah dilakukan berbagai implementasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Salahsatunya adalah pembelajaran kooperatif, yaitu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas terstruktur (Winarni, 2014). Model pembelajaran lainnya yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa adalah inkuiri terbimbing. Menurut Lovisia (dalam (Pasaribu & Prastyo, 2022)) model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga mampu menemukan konsep dengan sendirinya melalui bimbingan guru. Menurut (Istiqomah & Amidi, 2022) mengungkapkan bahwa pembelajaran inkuiri dapat dirasa cukup efektif jika tujuan pembelajaran yang diinginkan adalah peserta didik dapat menemukan secara mandiri penyelesaian dari permasalahan yang disajikan dengan kondisi pembelajaran dimana jumlah peserta didik tidak terlalu banyak dan dikendalikan oleh pendidik. Salah satu pengembangan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah POGIL.

POGIL merupakan akronim dari *Process Oriented Guided Inquiry Learning*. POGIL

diadaptasi dari metode yang digunakan dalam kelas kimia di Franklin and Marshall College oleh Rick Moog, Jim Spencer, dan John Farrell pada pertengahan 1990-an (Simons dan Straumanis dalam (Adriani, Nurlaelah, & Yulianti, 2018)). Model ini menggabungkan metode inkuiri terbimbing dan pembelajaran kooperatif ((Putri, Budiyo, & Indriati, 2020), (Adriani, Nurlaelah, & Yulianti, 2018)). Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi, menghargai, dan membangun pengetahuan mereka. Konstruksi diri dapat membuat proses penyimpanan memori pengetahuan siswa menjadi lebih lama dan mengembangkan kemampuan berpikirnya (Muhammad & Purwanto, 2020). POGIL menekankan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaktif dari berpikir, pendiskusian ide, penyempurnaan pemahaman, praktek keterampilan, refleksi kemajuan dan penilaian kinerja (Purnamayanti, Ariawan, & Suryawan, 2018). POGIL menjadi salah satu alternatif bagi peserta didik yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Pada kegiatan pembelajaran POGIL, guru membimbing siswa melalui kegiatan eksplorasi agar siswa membangun pemahaman sendiri (inkuiri terbimbing) dengan peran guru sebagai fasilitator.

Langkah-langkah dalam pembelajaran dengan POGIL terdiri dari 3 tahapan, yakni 1) Eksplorasi 2) Pemahaman Konsep dan 3) Aplikasi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sari, Astawa, & Suparta, 2021) dan (Purnamayanti, Ariawan, & Suryawan, 2018) menjelaskan bahwa kegiatan pertama adalah eksplorasi yang terdiri dari permasalahan untuk mengantarkan siswa menggali informasi lebih dalam terkait materi yang dipelajari. Kegiatan kedua adalah penemuan konsep yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggeneralisasi hasil eksplorasinya menjadi sebuah konsep. Kegiatan ketiga adalah aplikasi konsep dimana siswa menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal aplikasi. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Prihartami, 2019), (Kurniati, Sari, & Listiawati, 2021) menjelaskan ada 5 tahapan dalam pembelajaran dengan model POGIL yakni 1) Orientasi, 2) Eksplorasi, 3) Penemuan Konsep 4) Aplikasi Konsep dan 5) Penutup. Tahapan orientasi digunakan guru untuk mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dan dapat mendukung terjadinya proses pembelajaran di kelas. Tahapan eksplorasi, siswa diberikan permasala-

han untuk didiskusikan secara berkelompok yang beranggotakan 4 orang. Pada tahapan penemuan konsep, siswa diarahkan untuk menemukan suatu konsep melalui langkah-langkah dalam LKPD yang diberikan. Pada tahapan aplikasi, siswa mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru. Dan pada tahapan penutup, guru meminta perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Dari hasil pengamatan, menunjukkan bahwa kedua tahapan ini relevan. Namun yang menggunakan 5 tahapan cenderung dijelaskan dengan lebih detail.

Berbagai studi empiris di Indonesia telah menguji pengaruh model POGIL terhadap beberapa aspek kemampuan matematis, seperti pemecahan masalah atau berpikir kritis, namun hasil penelitian ini masih tersebar dan terbagi-bagi di berbagai jurnal. Akibatnya, sulit untuk menarik kesimpulan yang kuat dan tergeneralisasi mengenai efektivitas POGIL secara holistik terhadap kemampuan matematis. Penelitian ini menyajikan deskripsi yang terstruktur, memberikan gambaran yang terintegrasi dan berbasis bukti mengenai dimensi kemampuan matematis yang efektif ditingkatkan oleh POGIL.

Berdasarkan uraian diatas, maka studi literatur ini bertujuan untuk memaparkan hasil kajian dari berbagai literatur ilmiah berkenaan dengan implementasi model POGIL terhadap kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk memfokuskan studi literatur ini, penulis mengajukan pertanyaan penelitian "Bagaimana efektivitas model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa berdasarkan hasil penelitian sebelumnya?".

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Metode SLR ini merupakan suatu istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. (Triandini dkk, 2019). Metode SLR akan sangat bermanfaat untuk melakukan sintesis dari berbagai hasil penelitian yang relevan, sehingga fakta yang disajikan kepada penentu kebijakan menjadi lebih komprehensif dan berimbang (Siswanto, 2010).

Dalam artikel ini, proses pencarian artikel disesuaikan dengan pertanyaan penelitian berkenaan dengan implementasi model POGIL

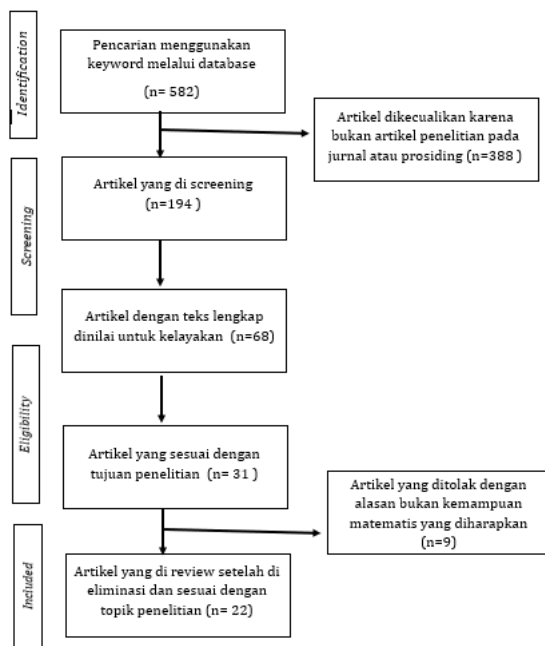
terhadap kemampuan matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun proses pencarian dilakukan dengan menggunakan *search engine* (google chrome) dengan alamat situs <https://scholar.google.com/> dan <https://www.semanticscholar.org/>. Adapun kata kunci yang digunakan adalah "POGIL dan kemampuan matematika" atau "POGIL and mathematics". Berikut disampaikan kriteria seleksi terhadap artikel-artikel disajikan kedalam tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Seleksi

Diterima/ Ditolak	Kriteria
Diterima	– Artikel merupakan hasil penelitian di jurnal Indonesia, jurnal internasional maupun prosiding. – Artikel penelitian tentang implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis siswa (komunikasi matematis, pemahaman konsep matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah, koneksi matematis, representasi matematis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif) – Artikel penelitian implemmentasi model POGIL pada tingkat SMP, SMA/SMK sederajat. – Publikasi dari tahun 2018-2023
Ditolak	– Artikel bukan hasil penelitian di jurnal Indonesia, jurnal internasional maupun prosiding.. – Artikel penelitian bukan implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis siswa (komunikasi matematis, pemahaman konsep matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah, koneksi matematis, representasi matematis, berpikir kritis, dan berpikir kreatif) – Artikel penelitian implementasi model POGIL bukan pada tingkat SMP, SMA/SMK sederajat. – Publikasi diluar tahun 2018-2023

Berdasarkan proses pencarian dan kriteria seleksi yang dilakukan maka peneliti melakukan analisis terhadap artikel yang dikumpulkan kemudian dilakukan penarikan kesimpulan. Artikel yang muncul di lebih dari satu database dihapus. Skrining dilakukan dengan meninjau judul dan abstrak artikel. Artikel yang tidak memenuhi kriteria POGIL, dan bukan kemampuan matematis ditolak. Tahap ini menghasilkan 68 artikel untuk tinjauan penuh. Artikel ini dibaca secara keseluruhan untuk memastikan sesuai dengan seluruh kriteria. Pada tahap ini, 37 artikel ditolak karena tidak dapat diunduh, merupakan tinjauan literatur lain atau studi kualitatif. Sebanyak 31 artikel yang memenuhi kriteria kelayakan kemudian dinilai kualitasnya. Total 22 artikel akhirnya diterima

untuk analisis data. Detail prosedur penentuan artikel tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Systematic Literature Review

Untuk memastikan data yang dikumpulkan relevan dan sistematis, proses coding dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Data yang diekstrak dari setiap artikel mencakup data bibliografi (penulis, tahun publikasi, judul, jurnal), 2) Data Metodologis (jenjang pendidikan, subjek penelitian, desain penelitian (eksperimen/PTK)), 3) Data intervensi (deskripsi implementasi model pogil (tahapan yang digunakan, modifikasi, integrasi dengan media/pendekatan lain)), 4) Data hasil kunci (kemampuan matematis yang diukur, dan kesimpulan yang dilaporkan peneliti). Data yang telah diekstraksi dari 22 artikel kemudian disintesis menggunakan pendekatan sintesis naratif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan gambar 1, sebanyak 22 artikel memenuhi untuk penelitian ini. Selanjutnya disajikan artikel yang dikelompokkan dengan berdasarkan kemampuan matematis siswa pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis

Kemampuan Matematis	Peneliti	Hasil Penelitian
Pemecahan Masalah	Papien Aprisda, Kusnandi,	Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan

Endang Cahya	masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model POGIL yang dimodifikasi lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik.
Nur Fitri Lestari , Nanang Supriadi, Siska Andriani	Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas yang diterapkan Model Pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) melalui Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> (PBL) lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematisnya yang diterapkan Model Pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) dan Model Pembelajaran Konvensional.
Tias Estiningrum, Destia Wahyu Hidayati, Arie Wahyuni	Kemampuan pemecahan masalah siswa FI pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan perencanaan masalah hingga memeriksa kembali seluruhnya berkategori baik. Kemampuan pemecahan masalah siswa FD pada tahap memahami masalah berkategori cukup, sedangkan tahap merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian masalah hingga memeriksa kembali berkategori kurang.
M Muhammad, J Purwanto	<i>It can be concluded that students' mathematical problem-solving ability taught by using POGIL model is better than students' mathematical problem-solving ability taught by conventional learning. In other words, POGIL model influences or effects on students' mathematical problem-solving abilities.</i>
Margarita, Intan Indiaty, Aryo Andri Nugroho	Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) berbantuan <i>Question Card</i> lebih baik dari model pembelajaran konvensional.
Reza Muhamad Zaenal, Hermawan	1) Model pembelajaran POGIL mempunyai dampak yang positif dalam membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan model pembelajaran konvensional pada peserta didik yang mempunyai kemampuan awal matematika tinggi; 2) model pembelajaran POGIL tidak berdampak signifikan dalam membantu

	meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan model pembelajaran konvensional pada peserta didik yang mempunyai kemampuan awal matematika rendah. Terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL dengan strategi <i>Quick on The Draw</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Persentase banyaknya siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika yang berada pada kategori tuntas mengalami peningkatan di setiap siklus yaitu, 31.25%, 56.25%, 81.25%. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah dari siklus ke siklus berturut-turut 60.62, 70.93, 78.02. Selain itu, skor tanggapan siswa telah berada dalam kategori positif dengan rata-rata skor 63.50. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> dengan strategi <i>Quick on The Draw</i> memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran saintifik.		dengan model konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis.
Novita Sari, Mujib, Rizki Wahyu Yunian Putra		Erlin Prihatami	Model POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran POGIL juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena total persentase siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan sedang lebih dari 80%.
N.P.S.K. Sari, I.W.P. Astawa, I.N. Suparta		Nia Kurniati, Dwi Iyayana Sari, Enny Listiawati	<i>The results showed that the POGIL showed higher impact than the conventional teaching method in enhancing students' critical thinking in mathematics but self efficacy as well as its interaction with teaching strategies was found to be not effective.</i>
Maulida Rohantizani, Nur Elisyah, Fajriana, Yeni Listiana		Tanu Sharma	Model POGIL dengan mind mapping memiliki dampak terhadap penalaran analogi dan berpikir kritis matematis.
		Rama Angger Wibowo, Siska Andriani, Netriwati	Model POGIL dapat meningkatkan berpikir kreatif, dari hasil tes diperoleh rerata persentase siklus I sebesar 64,20% kategori cukup, meningkat pada siklus II menjadi 77,84% kategori baik
		Nurmaghfiroh Almas Nawangwulan	Terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap kemampuan berpikir kreatif.
N. L. H. Purnamayanti, I. P. W. Ariawan, I. P. P. Suryawan	Komunikasi matematis siswa mengalami peningkatan rata-rata nilai dari 43,59 pada refleksi awal terus meningkat dari siklus ke siklus menjadi 83,33 pada siklus III dari nilai maksimal 100. Ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan dari 7,69% pada refleksi awal menjadi 84,62% pada siklus III. Rata-rata skor tanggapan siswa telah berada dalam kategori positif.	Lisa Rahmadani Pohan, Sajaratud Dur, Reflina	Aktivitas belajar siswa tergolong aktif dengan rata-rata persentase 80,84%. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan masing-masing indikator memperoleh peningkatan sejalan dengan perbaikan-perbaikan dari masing-masing siklus pembelajaran, dengan ketuntasan belajar klasikal sebesar 86,11%.
Novi Yana, Rubhan Masykur, Fredi Ganda Putra	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) berbantuan lembar kerja peserta didik yang terintegrasi pada nilai-nilai Kelslaman daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran konvensional.	Euis Encar, Yayu laila Sulastri, Annisa Nurmaulani, Usep Kosasih	
Putri Yulia, Maya Riskayani, Selvia Erita	Model pembelajaran POGIL efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran POGIL	Nurmaghfiroh Almas Nawangwulan	Model POGIL dapat meningkatkan pemahaman konsep yaitu siswa dapat memahami konsep matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Dari hasil tes diperoleh rerata persentase siklus I sebesar 68,75% kategori cukup, meningkat pada siklus II menjadi 78,41% kategori baik.
		Puput Rakhmawati	Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran POGIL lebih

		baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar menggunakan pembelajaran Ekspositori.
Penalaran Matematis	Rena Yuliantika Shora, Kartono	Pembelajaran POGIL dengan Peer Feedback efektif pada pencapaian kemampuan penalaran matematis peserta didik. Adapun deskripsi nya (a) peserta didik dengan kemandirian tinggi memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis; (b) peserta didik dengan kemandirian sedang memenuhi dua indikator kemampuan penalaran matematis; dan (c) peserta didik dengan kemandirian rendah hanya memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis
Koneksi Matematis	Enyta Ramadisae Putri, Budiyo, Diari Indriati	Model POGIL menghasilkan kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Siswa dengan self-regulated learning kategori tinggi memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan kategori sedang dan rendah, dan siswa dengan self-regulated learning kategori sedang menghasilkan kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan kategori rendah.
Representasi Matematis	Lisa Rahmadani Pohan, Sajaratud Dur, Reflina	Terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap kemampuan representasi matematis.

Selanjutnya hasil data penelitian yang dimasukkan dalam kajian literatur ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang didokumentasi terkait dengan implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis siswa.



Gambar 2. Diagram persentase berdasarkan kemampuan matematis (Disintesis dari 22 artikel yang ditinjau)

Berdasarkan diagram di atas, dapat dilihat bahwa penelitian yang banyak dilakukan dalam rentang tahun 2018-2023 terdapat

pada kemampuan pemecahan masalah, kemudian kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dilanjutkan dengan komunikasi matematis, dan pemahaman konsep. Sedangkan penelitian pada kemampuan penalaran matematis, koneksi matematis dan representasi matematis masih sedikit dilakukan.

Peningkatan kemampuan matematis juga sangat penting untuk dilakukan pada berbagai jenjang. Oleh karena itu, penelitian ini juga merangkum implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis berdasarkan jenjang pendidikan. Gambar 3 berikut menunjukkan penyebaran penelitian.



Gambar 3. Diagram persentase berdasarkan jenjang pendidikan (Disintesis dari 22 artikel yang ditinjau)

Berdasarkan diagram di atas, implementasi model POGIL terhadap kemampuan matematis siswa paling banyak dilakukan pada siswa jenjang SMP. Sebanyak 15 penelitian (68%) dilakukan pada jenjang SMP, dilanjutkan dengan jenjang SMA sebanyak 6 penelitian (27%) dan jenjang SMK sebanyak 1 penelitian (5%).

B. Pembahasan

Penelitian implementasi POGIL terhadap pemecahan masalah matematis paling banyak dilakukan. Menurut Suryadi dalam (Estiningrum, Hidayati, & Wahyuni, 2019), matematika merupakan ilmu pengetahuan yang lebih menekankan pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir matematik. Model POGIL terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajarannya, terdapat proses penemuan. Di dalam proses belajar mementingkan partisipasi aktif dari peserta didik. Jadi keterampilan dan pengetahuan yang

didapatkan peserta didik diharapkan bukan dari hasil mengingat seperingat fakta-fakta tetapi merupakan hasil dari menemukan sendiri (*Inquiry*). Aktivitas pada pembelajaran dengan model POGIL ini secara langsung mendorong siswa untuk membaca dan menganalisis informasi yang diberikan, mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan Diskusi kelompok membantu memastikan setiap anggota benar-benar memahami. Proses inkuiri terbimbing ini secara tidak langsung merupakan kegiatan merumuskan strategi atau merencanakan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa berkolaborasi dalam memilih metode, rumus, atau konsep yang relevan. Siswa melakukan perhitungan, mengolah data, atau menerapkan prosedur sesuai dengan yang telah direncanakan di tahap sebelumnya. Sifat berorientasi proses POGIL memastikan siswa fokus pada langkah-langkah penyelesaian, bukan hanya hasil akhir. Diskusi hasil, presentasi kelompok, dan bimbingan guru di akhir sesi memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengevaluasi kembali pekerjaan mereka, memeriksa kebenaran konsep yang digunakan, dan memastikan bahwa jawaban yang diperoleh masuk akal dan menjawab pertanyaan awal. Sehingga POGIL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya implementasi model POGIL telah banyak dilakukan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan efektif juga dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Hal ini dikarenakan salah satu kelebihan dalam proses pembelajarannya, model POGIL memberi ruang bagi siswa untuk aktif dalam belajar secara kooperatif, siswa terlebih dahulu menyiapkan diri mengenai materi yang akan dipelajari, merangsang kemampuan berpikir siswa, meningkatkan aktivitas belajar siswa melalui kegiatan percobaan. Melalui model ini siswa dapat menggali kemampuannya dalam menghubungkan ide menjadi hal baru yang dapat memudahkan pemahamannya. Dan guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung kegiatan pembelajaran tersebut.

Tidak hanya pada kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif, POGIL juga dapat efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik agar mampu

mengekspresikan ide-ide matematika yang berasal dari argumennya kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan (Hasratuddin dalam (Yulia, Riskayani, & Erita, 2021)). Melalui model pembelajaran POGIL, memberikan kesempatan pada siswa untuk mengubah informasi menjadi simbol matematika. Kemudian peran siswa menjadi *reporter* dapat meningkatkan kemampuan dalam menjelaskan ide, konsep dan prosedur. Pada tahap diskusi juga, siswa akan mempertahankan ide atau jawaban dengan bukti dan logika matematika.

Implementasi model POGIL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu upaya untuk menangani permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran matematika. Model POGIL berhasil meningkatkan pemahaman konsep karena siswa tidak diberi konsep secara langsung. Mereka harus menemukan dan membangun konsep itu sendiri melalui analisis data dan inkuiri terbimbing. Fokus pada proses eksplorasi dan pembentukan konsep memastikan bahwa siswa mendalami mengapa suatu konsep bekerja, bukan hanya bagaimana menggunakannya. Diskusi kelompok memaksa siswa untuk mengartikulasikan ide mereka, memperbaiki pemahaman yang salah melalui interaksi dengan teman, dan memvalidasi penemuan mereka, yang mengarah pada pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan akurat.

Model POGIL juga dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis, koneksi matematis dan representasi matematis. Hasil analisis bahwa kemampuan penalaran dilatih pada fase pembentukan konsep dan penutup. Dimana konsep yang telah ditemukan, siswa memverifikasi apakah kesimpulan awal mereka benar atau tidak. Pada tahap orientasi juga melatih siswa untuk memahami bahwa matematika sebagai alat untuk memodelkan atau menyelesaikan masalah di luar kelas. Tidak hanya itu, melalui kegiatan diskusi siswa membandingkan dan mengevaluasi berbagai pendekatan untuk mencapai solusi. Sehingga mereka memahami bahwa ada lebih dari satu cara untuk menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, POGIL mendukung kemampuan koneksi matematis. Didalamnya juga terdapat proses mengubah informasi ke dalam tabel, membuat model visual atau diagram. Kemudian siswa memformulasikan

temuan konsep menggunakan bahasa dan notasi simbolik matematika yang benar. Yang artinya hal tersebut adalah aspek penting dari kemampuan representasi matematika.

POGIL dirancang dengan struktur kegiatan yang secara tidak langsung memaksa siswa untuk melampaui sekadar mengingat (mengingat dan memahami) menuju pemrosesan informasi yang lebih dalam yaitu menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi. Analisis yang dilakukan yakni siswa diberikan data, grafik, atau model. Mereka tidak diberi jawaban, melainkan harus memecah informasi tersebut, mengidentifikasi pola atau hubungan sebab-akibat, dan menentukan prinsip-prinsip yang mendasarinya. Proses ini merupakan keterampilan inti dari pemecahan masalah karena siswa harus mengurai masalah menjadi bagian-bagian yang dapat dikelola. Selanjutnya setelah menganalisis data dan mengembangkan model, siswa ditugaskan untuk mempertahankan model atau kesimpulan mereka, membandingkan berbagai solusi, dan menilai keefektifan penemuan mereka. Kemampuan untuk menilai validitas informasi dan membuat keputusan berdasarkan bukti adalah inti dari berpikir kritis. Dengan melihat aktivitas ini, maka dimensi kemampuan berpikir Kritis dan pemecahan masalah menjadi aspek yang paling banyak ditingkatkan melalui model POGIL ini.

Berdasarkan jenjang pendidikan, peneliti juga menemukan fakta bahwa implementasi POGIL banyak dilakukan di jenjang SMP sementara SMA dan SMK lebih sedikit. Tingginya frekuensi studi pada jenjang SMP mengindikasikan bahwa model POGIL paling sering diujicobakan dan dianggap relevan pada fase pengembangan kognitif awal siswa menengah. POGIL berfokus pada proses, yang esensial pada fase pembelajaran awal. Ini mengajarkan siswa bagaimana belajar dan bagaimana berpikir secara sistematis, bukan hanya mendapatkan jawaban akhir. Ini adalah keterampilan meta-kognitif dasar yang perlu dikembangkan di SMP. Meskipun siswa SMP belum sepenuhnya memiliki kemampuan HOTS, POGIL memfasilitasi awal pengembangan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Aktivitas inkuiri pada POGIL memfasilitasi siswa untuk menganalisis model yang merupakan langkah awal yang baik sebelum beralih ke fokus HOTS yang lebih intens di jenjang SMA.

Penelitian yang melibatkan implementasi POGIL terhadap kemampuan matematis siswa dapat dikombinasikan dengan pendekatan maupun strategi lainnya. Seperti penelitian yang dilakukan (Lestari, Supriadi, & Andriani, 2019) dan (Sari, Mujib, & Yunian Putra, 2021) menggunakan POGIL dengan pendekatan *problem-based learning* dan *strategi quick draw*. Tidak hanya itu, model POGIL juga dapat dikombinasikan dengan media pembelajaran seperti modul, lembar kerja peserta didik dan question card seperti penelitian yang dilakukan oleh (Margarita, Indiaty, & Nugroho, 2021), (Sari, Astawa, & Suparta, 2021) dan (Yana, Masykur, & Putra, 2021).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan, maka implementasi model POGIL berpengaruh positif, efektif, dan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. POGIL memiliki kontribusi meningkatkan delapan kemampuan matematis antara lain kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan komunikasi matematis. Implementasi POGIL banyak dilakukan pada jenjang pendidikan SMP, sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa yang sudah mampu mengembangkan penalaran abstrak, namun masih memerlukan struktur pembelajaran yang terarah yang cocok sekali dengan POGIL.

B. Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu yakni hanya pada rentang tahun 2018–2023, mengecualikan studi yang mungkin relevan diluar periode tersebut. Studi ini juga hanya bersumber dari *google scholar* dan *semantic scholar* yang mungkin mengecualikan artikel dari database lainnya. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk memperluas cakupan dan durasi penelitian. Kemudian peneliti juga menyarankan agar melakukan studi empiris implementasi POGIL yang berfokus pada kemampuan penalaran matematis, koneksi matematis atau komunikasi matematis pada jenjang SMA yang masih jarang dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Adriani, S., Nurlaelah, E., & Yulianti, K. (2018). The effect of process oriented guided inquiry learning (POGIL) model toward students' logical thinking ability in mathematics. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE 2018)* (pp. 1-5). Boston: IOP Publishing.
- Aprisda, P., Kusnandi, & Cahya, E. (2019). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA melalui POGIL yang dimodifikasi. *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*.
- Encar, E., Sulastri, Y. L., Nurmaulani, A., & Kosasih, U. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Serta Aktivitas Belajar pada Pembelajaran Segitiga dan Segiempat Melalui POGIL. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 5(2), 127-142.
- Estiningrum, T., Hidayati, D. W., & Wahyuni, A. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Implementasi POGIL Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, 69-75.
- Istiqomah, C., & Amidi, A. (2022). Kajian Teori : Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Berbasis Outdoor Learning Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Peserta didik Kelas VIII. 5, 584-591. *Prisma*.
- Kurniati, N., Sari, D. I., & Listiawati, E. (2021). Student's Critical Thinking Ability in Algebra Material using Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL). *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 92-104.
- Lestari, N. F., Supriadi, N., & Andriani, S. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Dengan Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Melalui Pendekatan Problem Based Learning (PBL). *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11-20.
- Margarita, Indiaty, I., & Nugroho, A. A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Dan Means Ends Analysis (Mea) berbantuan Question Card Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 223-233.
- Maulida, M., Rohantizani, R., Elisyah, N., Fajriana, F., & Listiana, Y. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Dengan Strategi QOTD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 3(2), 141-149.
- Muhammad, M., & Purwanto, J. (2020). The effect of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) on mathematical problem solving abilities. *International Conference on Innovation In Research*. Boston: IOP Publishing.
- Munaji, & Setiawahyu, M. (2020). Profil kemampuan matematika siswa SMP di Kota Cirebon berdasarkan standar TIMSS. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 249-262.
- Nawangwulan, A. N. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Process Oriented Guided Inquiry Learning. *Ekuivalen*.
- Pasaribu, R., & Prastyo, H. (2022). Meta Analisis: Pengaruh model pembelajaran inquiry terbimbing terhadap kemampuan matematis siswa. *Jurnal Padagogik*, 53-62.
- Pohan, L. R., Dur, S., & Reflina. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran POGIL Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan Berpikir Kreatif Siswa. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 258-263.
- Prihartami, E. (2019). POGIL Berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis? *AlphaMath*, 15-26.
- Wibowo, R. A. (2023). Model POGIL dengan *Mind Mapping*: Dampak Terhadap Penalaran Analogi Dan Berpikir Kritis Matematis. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 6(2), 144-156.