

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permasalahan yang dihadapi manusia pada abad 21 semakin rumit, mulai dari isu kelangsungan hidup hingga tantangan dalam pendidikan. Pendidikan merupakan proses penting dalam hidup seseorang. Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk mempertahankan suatu ilmu yang akan mewujudkan pewaris dari ilmu yang nantinya akan disebarakan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Sidiq et al., 2023). Fisika sangat berhubungan erat dengan matematika. Matematika sangat diperlukan untuk memahami konsep fisika dan menyelesaikan soal-soal fisika (Septima & Tirtasari, 2022). Kompetensi pada abad 21 ada istilah 4C. Kompetensi yang dimaksud pada abad 21 yaitu *Creativity and Innovation* (kemampuan berpikir kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah), *Critical Thinking and Problem Solving* (kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan baik), *Collaboration* (kemampuan bekerja sama dengan beragam individu dari berbagai latar belakang) dan *Communication* (kemampuan berkomunikasi secara efektif (Kemendikbudristek, 2024).

Dalam pembelajaran fisika pada abad 21 ini, peserta didik perlu menguasai kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis. Pemecahan masalah merupakan suatu proses yang menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimiliki peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang tidak biasa (Kusaeri, 2019). Komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide atau pemahaman matematis menggunakan angka, gambar, dan kata-kata (Febriana & Pujiastuti, 2022).

Berdasarkan data kualitatif hasil studi pendahuluan Astuti et al. (2020), Bhenge et al. (2022), dan Fitayanti et al. (2022) menyimpulkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah fisika dan dikategorikan masih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Aprianingsih (2019), Syafina & Pujiastuti (2020), dan Nurhasanah et al. (2019) menunjukkan bahwa kemampuan

komunikasi matematis peserta didik masih kurang dari KKM dimana kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah.

Berdasarkan data kuantitatif hasil studi pendahuluan yaitu dengan melakukan wawancara kepada guru fisika dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya diperoleh bahwa model pembelajaran yang digunakan yaitu menggunakan metode ceramah dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Berdasarkan hasil wawancara juga bahwa peserta didik masih kurang dalam kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematisnya. Berdasarkan hasil observasi kelas juga, peserta didik masih rendah dalam mengerjakan soal matematisnya.

Berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dilakukan, data hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik masih kurang dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, melaksanakan strategi, dan memverifikasi solusi. Data tersebut diperoleh dari persentase skor rata-rata peserta didik yang disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Hasil Studi Pendahuluan Asesmen Diagnostik Tes Kemampuan Pemecahan Masalah SMAN 2 Tasikmalaya

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Mengidentifikasi Masalah	66,7	Cukup
2	Merumuskan Masalah	18,9	Kurang
3	Melaksanakan Strategi	61,8	Cukup
4	Memverifikasi Solusi	51,3	Kurang
Rata-rata		49,7	Kurang

Berdasarkan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dilakukan, data hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih sangat kurang dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menggambar (*drawing*), membuat ekspresi matematik (*mathematical expression*), dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (*written text*). Data tersebut diperoleh dari persentase skor rata-rata peserta didik yang disajikan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2. Data Hasil Studi Pendahuluan Asesmen Diagnostik Tes Kemampuan Komunikasi Matematis SMAN 2 Tasikmalaya

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Menggambar (<i>drawing</i>)	17,19	Sangat Kurang
2	Ekspresi Matematik (<i>mathematical expression</i>)	8,4	Sangat Kurang
3	Menuliskan Jawaban (<i>written text</i>)	19,51	Sangat Kurang
Rata-rata		15,24	Sangat Kurang

Untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik perlu pembelajaran yang lebih inovatif dan kesesuaian model pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, yaitu dengan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL).

Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran interaktif dan berpusat pada peserta didik dengan pembelajaran kelompok. Dalam aktivitas model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik, kemampuan berfikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah (Ningsih et al., 2012). Proses pembelajaran menggunakan model POGIL menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran berbasis masalah. Model POGIL ini dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang membutuhkan pemecahan masalah (Huljannah et al., 2024).

Penggunaan *Microsoft Sway* dalam pembelajaran POGIL yaitu pada tahap eksplorasi (*exploration*), penemuan konsep (*conceptual formation*), dan aplikasi (*Application*). Pada tahap eksplorasi (*exploration*) peserta didik disajikan gambar yang berkaitan dengan fluida statis yang kemudian dianalisis secara mandiri dalam *Microsoft Sway*. Pada tahap penemuan konsep (*conceptual formation*) peserta didik melakukan praktikum dimana LKPD dibuat dalam *Microsoft Sway*. Pada tahap aplikasi (*Application*) peserta didik disajikan latihan soal momen gaya yang dibuat dalam *Microsoft Sway* dan mengumpulkan jawaban pada *Microsoft Sway*.

Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu fluida statis. Fluida statis merupakan materi yang kompleks dan membutuhkan pemahaman yang baik mengenai konsep-konsep dasar, sehingga peserta didik perlu

memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi yang baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, pada materi fluida statis peserta didik masih kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah dan perhitungan matematisnya. Berdasarkan hal tersebut setelah diberikannya perlakuan menggunakan pembelajaran POGIL, kemudian diberikan *posttest* terkait fluida statis. Materi ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

Penelitian ini dapat terarah dengan dibuatkannya batasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah yang dibuat pada penelitian ini yaitu:

1. Peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025 dijadikan sebagai objek penelitiannya.
2. Penerapan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Microsoft Sway* dengan tahapan Orientasi (*Orientation*), Eksplorasi (*Exploration*), Penemuan Konsep (*Conceptual Formation*), Aplikasi (*Application*), Penutup (*Closure*).
3. Kemampuan pemecahan masalah yang diteliti dalam penelitian ini yaitu berdasarkan 4 indikator diantaranya mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, melaksanakan strategi, dan memverifikasi solusi.
4. Kemampuan komunikasi matematis yang diteliti dalam penelitian ini yaitu berdasarkan 3 indikator diantaranya menggambar (*drawing*), membuat ekspresi matematik (*mathematical expression*), dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (*written text*).
5. Materi yang diajarkan yaitu fluida statis mengenai tekanan hidrostatik, hukum pascal, hukum archimedes, dan viskositas.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk menerapkan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Microsoft Sway* pada materi fluida statis di kelas XI dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Microsoft Sway* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan

Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 2 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merumuskan masalah sebagai berikut “Adakah pengaruh model *Proess Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Microsoft Sway* secara simultan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi fluida statis di kelas XI SMAN 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025?”.

1.3 Definisi Operasional

1.3.1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam memahami serta menganalisis suatu permasalahan sehingga menemukan gagasan atau ide untuk mengatasi suatu permasalahan. Terdapat 4 indikator dalam kemampuan pemecahan masalah diantaranya mengidentifikasi masalah yaitu peserta didik mampu memahami dan menganalisa suatu permasalahan dengan menyatakan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan, merumuskan masalah yaitu peserta didik mampu menemukan permasalahan yang akan memicu ide-ide baru dan menyusun rancangan solusi dari permasalahan termasuk memilih konsep dan rumus yang relevan, melaksanakan strategi yaitu peserta didik mampu membuat solusi dan menerapkannya terkait permasalahan yang telah ditemukan termasuk melakukan perhitungan dan oprasi matematika, dan memverifikasi solusi yaitu peserta didik melakukan pengecekan kembali terkait solusi dari permasalahan yang telah direncanakan dan dilaksanakan. Pengukuran kemampuan pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik sesudah diberikannya perlakuan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Instrumen penelitian menggunakan tes soal kemampuan pemecahan masalah dengan bentuk uraian dan setiap soal mencakup 4 indikator kemampuan pemecahan masalah.

1.3.2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide atau gagasan matematis secara lisan dan tulisan berupa tulisan, simbol matematika, persamaan aljabar, diagram ataupun gambar. Terdapat 3 indikator dalam kemampuan komunikasi matematis diantaranya menggambar (*drawing*) yaitu peserta didik mampu menjelaskan ide ataupun solusi permasalahan dalam bentuk gambar, membuat ekspresi matematik (*mathematical expression*) peserta didik mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan model matematika, dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (*written text*) yaitu peserta didik mampu menjawab dan menjelaskan permasalahan dengan bahasa sendiri. Pengukuran kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik sesudah diberikannya perlakuan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Instrumen penelitiannya menggunakan tes soal kemampuan komunikasi matematis dengan bentuk uraian dan soal mencakup 3 indikator kemampuan komunikasi matematis.

1.3.3. Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)

Model pembelajaran POGIL merupakan model pembelajaran interaktif dan berpusat pada peserta didik dengan pembelajaran kelompok. Dalam aktivitas model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik, kemampuan berfikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah. Adapun sintaks dari model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) yaitu Orientasi (*Orientation*), Eksplorasi (*Exploration*), Penemuan Konsep (*Conceptual Formation*), Aplikasi (*Application*), Penutup (*Closure*). Instrumen yang digunakan yaitu menggunakan lembar keterlaksanaan yang diisi oleh observer untuk mengukur keterlaksanaannya penggunaan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) di kelas.

1.3.4. *Microsoft Sway*

Microsoft Sway merupakan aplikasi dari *Microsoft Office* yang dimanfaatkan untuk mempermudah guru dalam melakukan presentasi yang interaktif. Selain itu *Microsoft Sway* juga dapat menyajikan pembelajaran berupa gambar, penyajian pembelajaran berupa video serta pemberian soal latihan yang sudah terkoneksi dalam tautan yang bisa dibagikan ke grup *WhatsApp* kelas. Dengan adanya berbagai fitur yang ada pada *Microsoft Sway*, hal ini sangat efektif dalam menghilangkan kejenuhan siswa dalam pembelajaran sehingga minat belajar siswa dapat meningkat. Penggunaan *Microsoft Sway* dalam pembelajaran POGIL yaitu pada sintaks eksplorasi (*exploration*), penemuan konsep (*conceptual formation*), dan Aplikasi (*Application*). Pada sintaks eksplorasi (*exploration*) peserta didik disajikan gambar yang berkaitan dengan fluida statis yang kemudian dianalisis secara mandiri dalam *Microsoft Sway*. Pada sintaks penemuan konsep (*conceptual formation*) peserta didik melakukan praktikum dimana LKPD dibuat dalam *Microsoft Sway*. Pada sintaks aplikasi (*Application*) peserta didik disajikan latihan soal fluida statis yang dibuat dalam *Microsoft Sway* dan mengumpulkan jawaban pada *Microsoft Sway*.

1.3.5. **Fluida Statis**

Materi fluida statis merupakan materi dalam pembelajaran Fisika yang terdapat pada kurikulum merdeka yang diajarkan di kelas XI semester ganjil dan berada pada Fase F. Pada akhir Fase F, peserta didik mampu memahami konsep kinematika dan dinamika, fluida, termodinamika, gelombang, kelistrikan dan kemagnetan, serta fisika modern. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan kemampuan inkuiri sains mereka. Tujuan pembelajaran melakukan kerja ilmiah berdasarkan hukum fluida statis. Fokus utama dari fluida statis yaitu menganalisis tekanan hidrostatik, hukum pascal, hukum archimedes dan viskositas.

1.4 **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Berbantuan *Microsoft Sway*

terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi fluida statis di kelas XI SMAN 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berbantuan *Microsoft Sway*.

1.5.2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memberikan dampak baik terhadap kualitas sekolah.

b. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif bagi pendidik dalam mengembangkan pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

c. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Fisika.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi penelitian lanjut tentang model pembelajaran POGIL dengan bantuan *Microsoft Sway*. Selain itu peneliti juga diharapkan mampu menentukan, mempersiapkan, dan merancang bagaimana pembelajaran yang akan dilaksanakan itu lebih efektif dan efisien yaitu sesuai dengan apa yang telah disajikan dan dipaparkan, serta terlatih untuk terjun menjadi guru profesional.