

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting pada ruang lingkup pendidikan. Sejak awal jenjang dasar, menengah, hingga jenjang perkuliahan keberadaan Matematika masih tetap eksis dan digunakan untuk menunjang ilmu pengetahuan. Matematika adalah mata pelajaran yang memperoleh perhatian lebih, dikarenakan Matematika menjadi pondasi aplikasi dalam ruang lingkup kehidupan sehari-hari serta merupakan induk dari seluruh ilmu kealaman (Liberna, 2015: 190). Perlunya mata pelajaran Matematika diberikan kepada siswa karena rutin diterapkannya matematika dalam proses kehidupan, baik untuk sains, perdagangan serta industri.

Hampir secara keseluruhan aktivitas manusia terutama yang ada kaitannya dengan ilmu pengetahuan di dalamnya melibatkan Matematika, diantaranya bidang ekonomi, sosial, kedokteran, serta yang lainnya. Oleh karena itu, Matematika sering dijuluki *Queen of sains* (Ariwahyuni, dkk, 2014: 115). Matematika memiliki keesensialan peranan untuk ilmu lain, terkhusus adalah sains dan teknologi (Meylinda & Surya, 2017: 3). Hal tersebut memberikan pernyataan bahwa Matematika adalah suatu mata pelajaran yang berperan besar dalam membentuk siswa berkualitas melalui alur pikiran Matematika maupun dalam aspek sehari-hari.

Matematika mempunyai beberapa *goal* atau tujuan diantaranya adalah supaya siswa mempunyai beberapa kemampuan (Depdiknas, 2003: 338) 1) memahami, menjelaskan, serta mengaplikasikan konsep dan algoritma Matematika secara efisien, akurat, dan tepat untuk memecahkan masalah, 2) Memanfaatkan pemahaman pola dan atribut, melakukan operasi Matematika untuk menggeneralisasi, mengumpulkan bukti, atau memberi penjelasan mengenai ide dan pernyataan Matematika, 3) Membuat pemecahan masalah, termasuk kemampuan memahami masalah, merancang model Matematika, melengkapi model, dan menjelaskan solusi yang diperoleh, 4) Menggunakan simbol, tabel, diagram, atau metode lain untuk mengkomunikasikan ide, memperjelas situasi atau

pertanyaan, 5) Mempunyai rasa menghargai fungsi Matematika dalam aspek kehidupan, yaitu ingin tahu, fokus dan tertarik belajar Matematika, serta ulet dan aman dalam belajar Matematika Sikap, cara menyelesaikan masalah

Memahami konsep tidak hanya menghafal atau mampu mengikuti prosedur dalam menjawab soal, tetapi siswa mampu memberi penjelasan, memberikan bukti, menampilkan contoh dan sebaliknya, mengeneralisasikan, menerapkan, memberi analogi, serta merepresentasikan konsep (Idris, 2009: 37). Pemahaman konsep mengandung arti yaitu konsep dipresentasikan serta dikaitkan dengan sebaik mungkin. Pemahaman mampu mempengaruhi kemampuan untuk membuat hubungan yang berasal dari jaringan konsep (Alifiani, 2017: 13).

Pengertian pemahaman juga terdapat pada Permendikbud No. 58 Tahun 2014 bahwa terdapat berbagai indikator pemahaman siswa atas konsep matematik yang bisa dianalisis berdasarkan dari kemampuan siswa sebagai berikut: (1) Memikirkan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari, (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut apakah persyaratan pembentuk konsep terpenuhi, (3) Mengidentifikasi operasi atau sifat-sifat konsep, (4) Menerapkan konsep-konsep tersebut secara logis, (5) Memberikan contoh atau kontra contoh, (6) menyajikan konsep dalam berbagai representasi Matematika (tabel, grafik, bagan, gambar, sketsa, model Matematika atau metode lainnya), (7) berbagai konsep dalam Matematika terkait, dan berbagai selain Matematika konseptual, (8) kondisi yang diperlukan atau cukup untuk pengembangan konsep.

Kemampuan pemahaman konsep matematis sangat *men-suport* pada perkembangan kemampuan lainnya, yaitu pemecahan masalah, koneksi, komunikasi, representasi, berpikir kreatif serta kritis matematis juga kemampuan-kemampuan lainnya (Hendriana, dkk, 2017: 25). Namun permasalahan saat ini yang terjadi di kebanyakan siswa adalah kurangnya pemahaman akan konsep yang telah diberikan.

Saat proses pembelajaran Matematika, tidak sedikit siswa mengalami kesulitan untuk menangkap dan mengungkapkan gagasan matematis (Prabawanto, dkk, 2016: 46). Faktor yang menyebabkan Matematika dikatakan sulit diantaranya yaitu karena belum tepatnya belajar siswa sehingga menyebabkan kurangnya konsep

yang siswa pahami. Permasalahan lain yang sering dialami kebanyakan siswa saat ini adalah kurangnya kepercayaan diri siswa atau yang biasa disebut *self confidence* terhadap pelajaran Matematika.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan oleh peneliti ketika PPL di kelas 7B MTs Al-Jauharotunnaqiyah Pegadingan, terlihat bahwa tidak sedikit peserta didik yang rasa percaya dirinya kurang ketika kegiatan belajar mengajar Matematika berlangsung. Mereka kurang percaya diri atas jawabannya sendiri, baik ketika berpendapat, diminta maju kedepan untuk menjawab soal, atau ketika diharuskan untuk menyelesaikan soal yang diberikan, dan hal negatifnya lagi adalah mereka malu bertanya ketika mereka tidak mengerti mengenai konsep yang diberikan. Hal tersebut menandakan masih kurangnya kepercayaan diri dari siswa tersebut terhadap pelajaran Matematika. Masih banyak guru yang masih menganggap remeh akan rendahnya kepercayaan diri siswa, padahal ini memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar. Pada studi pendahuluan ini, siswa diberikan soal-soal pemahaman sebanyak 3 butir soal uraian. Setiap soal mencakup indikator-indikator pemahaman matematik. Indikator pemahaman tersebut diantaranya: Menyatakan ulang sebuah konsep, kemampuan mengaplikasikan rumus terhadap berbagai masalah dalam Matematika, melakukan perhitungan secara algoritma. Di bawah ini adalah 3 soal yang mengandung indikator-indikator tersebut.

1. Berapa hasil dari  $-7$  dikali  $(5x + 2y - 3)$
2. Andi mempunyai 5 buah pensil, 2 buku tulis, serta 3 pulpen. Indah mempunyai 7 buah pensil, 5 buku tulis, dan 5 buah pulpen. Serta Shinta mempunyai 2 buah pensil, 3 buku tulis, dan 2 buah pulpen. Nyatakan dalam bentuk aljabar dengan  $x$  adalah pensil,  $y$  adalah buku tulis, dan  $z$  adalah pulpen. Kemudian jumlahkan semua benda milik Andi, Indah, dan Shinta!
3. Hitunglah  $(5 + x)(y + 2)$

Beberapa sampel jawaban dari siswa yang digunakan sebagai studi pendahuluan

Nama : Sazqia

$$-7 \text{ dikau : } (5x + 2y - 3)$$

$$= -7(5x + 2y -)$$

$$= -35x - 14y - 21$$

**Gambar 1.1.** Jawaban Soal Nomor Satu

Pada soal nomor satu, hampir semua siswa menjawab dengan benar, hanya saja tidak sedikit yang keliru dalam penempatan tanda negatif dan positif, siswa masih belum sepenuhnya paham mengenai konsep perkalian positif dan negatif. Dengan skor ideal yang diberikan sebesar 10, didapatkan nilai terkecil 6 dan nilai terbesar 10 dengan nilai rata-rata 7,8. Dari 36 siswa terdapat 27,77% mendapatkan nilai kurang dari rata-rata dan sisanya mendapat nilai di atas rata-rata.

No. \_\_\_\_\_  
Date. \_\_\_\_\_

**Be diligent**

3 jawab

Dik : Andi = 5 Pensil + 2 Buku tulis + 3 PulPen  
 Indah = 7 Pensil + 5 buku tulis + 5 PulPen  
 Shila = 2 Pensil + 3 buku tulis + 2 PulPen

Dit : Memjumlahkan

Jawab :

$$\text{Andi} = 5x + 2y + 3z = 10x + yz$$

$$\text{Indah} = 7x + 5y + 5z = 17x + yz$$

$$\text{Shila} = 2x + 3y + 2z = 7x + 7z$$

**Gambar 1.2.** Jawaban Siswa Nomor Dua

Pada soal nomor dua, dengan skor ideal 20, diperoleh skor terendahnya 8, skor tertingginya 20 dan nilai rata-ratanya adalah 12,5, dan sebanyak 72,22% dari keseluruhan siswa mendapatkan nilai kurang dari rata-rata.

$$31(5+x)(y+2)$$

$$= 5y+10+x7+x2$$

**Gambar 1. 3.** Jawaban Soal Nomor Tiga

Berdasarkan gambar 1.3. jawaban siswa hampir benar akan tetapi ada satu operasi yang kurang tepat dalam pengerjaan dan penulisannya, siswa hanya menuliskannya secara urutan perkalian yang sebenarnya tidak berlaku pada perkalian variabel dengan konstanta yang seharusnya  $2x$  namun siswa menuliskan dengan  $x2$ . Pada soal nomor tiga, dengan skor ideal 20, diperoleh skor terendahnya 5, skor tertingginya 20 dan nilai rata-ratanya adalah 14, dan sebanyak 55,55% dari keseluruhan siswa mendapatkan nilai di bawah rata-rata. Berdasarkan hasil tersebut, pada soal nomor satu, dua, dan tiga yang berindikator pemahaman matematis yakni kemampuan mengaplikasikan rumus di dalam menyelesaikan permasalahan Matematika serta kemampuan melakukan perhitungan secara algoritma perlu ditingkatkan.

Untuk menghilangkan permasalahan tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai, yang bisa menjadikan siswa aktif sehingga dapat melatih daya pemahaman matematis dan menumbuhkan tingkat kepercayaan diri siswa serta mampu mengatasi permasalahan tersebut secara efektif. Model pembelajaran yang digunakan haruslah bisa mendukung aktivitas semua siswa dan tertarik pada saat proses pembelajaran. Satu dari berbagai model yang diharapkan bisa meningkatkan tingkat kemampuan pemahaman matematis serta kepercayaan diri siswa adalah dengan menggunakan model *POGIL* yang terdapat beberapa tahapan yaitu:

- *Orientasi*, yaitu guru memberikan pengetahuan umum tentang materi yang akan dipelajari;
- *Eksplorasi*, yaitu peserta didik diberi serangkaian tugas yang mengarah pada tujuan pembelajaran, mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan;

- *Pembentukan Konsep*, yaitu guru mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam membangun konsep melalui pertanyaan-pertanyaan kunci serta menghubungkan data yang diperoleh dengan tugasnya;
- *Aplikasi*, yaitu peserta didik mengaplikasikan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru; dan
- *Penutup*, yaitu guru memberikan penguatan dan membimbing peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi kinerja kelompoknya

Langkah-langkah tersebut diharapkan mampu membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan lebih mudah. Selain itu, pembelajaran model *POGIL* lebih banyak melibatkan siswa agar aktif saat proses keberlangsungannya pembelajaran. Berdasarkan beberapa hal tersebut, pembelajaran model *POGIL* diharapkan dapat menjembatani siswa dalam memahami konsep, sehingga kemampuan pemahaman matematis siswa bisa mengalami peningkatan. Sebagai pengontrol dilakukan pembelajaran konvensional berupa ekspositori yaitu guru menyampaikan materi secara keseluruhan dengan cara ceramah dan siswa memperhatikan guru selama proses pembelajaran, kemudian di akhir pembelajaran siswa diberikan soal yang berkaitan dengan materi yang sudah disampaikan. *POGIL* memberi kesempatan terhadap siswa untuk mengeksplorasi materi yang sulit, serta memberi siswa lingkungan terstruktur untuk menghasilkan konten baru (Aprisda & Cahya, 2019: 35).

Ada banyak penelitian terdahulu mengenai peningkatan pemahaman konsep matematis, seperti penelitian AG Fahrudin dkk (2018) yaitu pembelajaran model *RME* mampu memberi peningkatan terhadap pemahaman matematis siswa, M. Afrillianto (2012) yang menggunakan pendekatan *metaphorical thinking*, penelitian yang dilakukan oleh D Retnowati (2013) yang menggunakan model pembelajaran *treffinger*, dan masih banyak lagi penelitian yang bertujuan meningkatkan pemahaman konsep matematis. Namun dari beberapa penelitian terdahulu mengenai peningkatan pemahaman konsep matematis masih jarang yang menggunakan model *POGIL*. Peneliti berharap bahwa pembelajaran dengan strategi *POGIL* dapat menjadi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar Matematika, kemampuan pemahaman matematis, dan kepercayaan diri siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti tergugah untuk melakukan penelitian yang berjudul “**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL)*”.**

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran Matematika siswa melalui model *POGIL* ?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model konvensional?
3. Apakah pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menerapkan model *POGIL* lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model konvensional berdasarkan tingkat PAM yang berkategori rendah, sedang dan tinggi?
4. Apakah peningkatan *self confidence* siswa yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model konvensional?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran Matematika siswa melalui model *POGIL* .
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* dengan siswa yang menerapkan model konvensional.
3. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* dengan siswa yang menerapkan model konvensional berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah (PAM).
4. Untuk mengetahui peningkatan *self confidence* siswa yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model konvensional.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini diantaranya:

##### 1. Bagi Siswa

Belajar menggunakan model *POGIL* akan lebih menyenangkan karena siswa akan bekerjasama dan berbagi dengan teman kelompoknya untuk saling memberi pemahaman terhadap materi yang diberikan oleh guru.

##### 2. Bagi Guru

Guru memperoleh alternatif untuk pembelajaran Matematika yaitu dengan melaksanakan model pembelajaran *POGIL*, karena dengan menerapkannya siswa akan lebih aktif, mampu menyelesaikan permasalahannya sendiri, serta mampu meningkatkan kepercayaan diri (*Self confidence*) siswa dalam belajar.

##### 3. Bagi Peneliti Sendiri

Sebagai ilmu untuk dijadikan bahan calon guru di masa mendatang sekaligus pengalaman penelitian

##### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian ini bisa dijadikan bahan kajian dan perbandingan serta referensi dalam penelitian yang serupa dalam cakupann pembahasan yang lebih luas.

#### **E. Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini jelas ruang lingkupnya, maka peneliti membatasi masalah seperti berikut:

1. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan adalah model *POGIL* dan konvensional
2. Materi yang akan diajarkan yaitu statistika dasar kelas 7 SMP/MTs
3. Kelas yang akan dijadikan objek penelitian adalah kelas 7A serta kelas 7B MTs Al-Jauharotunnaqiyah Pegadingan
4. Kemampuan yang akan ditingkatkan yaitu pemahaman matematis serta *Self confidence* siswa

## F. Kerangka Pemikiran

Dalam penelitian ini telah ditentukan suatu variable penelitian. Variabel Penelitian adalah suatu sifat atau atribut atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang didefinisikan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya dibuat suatu kesimpulan. Pada penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu (Sugiyono, 2019):

1. Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi suatu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *POGIL*.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu pemahaman konsep matematis dan *self confidence* siswa

*POGIL* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memiliki beberapa tahapan yaitu:

- *Orientasi*, yaitu guru memberikan pengetahuan umum tentang materi yang akan dipelajari;
- *Ekplorasi*, yaitu peserta didik diberi serangkaian tugas yang mengarah pada tujuan pembelajaran, mengumpulkan data dan melaksanakan percobaan;
- *Pembentukan Konsep*, yaitu guru mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam membangun konsep melalui pertanyaan-pertanyaan kunci serta menghubungkan data yang diperoleh dengan tugasnya;
- *Aplikasi*, yaitu peserta didik mengaplikasikan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru; dan
- *Penutup*, yaitu guru memberikan penguatan dan membimbing peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi kinerja kelompoknya

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam mengetahui akan sesuatu serta dapat memperhatikannya dalam berbagai segi.

Indikator kemampuan pemahaman kosep menurut Shadiq (Fadlilah, 2015: 4) sebagai berikut:

1. Mengulang konsep
2. Mengklasifikasikan objek menurut atribut tertentu (sesuai konsep)

3. Memberi contoh konsep bukan contoh
4. Memberikan konsep dalam berbagai representasi matematis
5. Kondisi yang cukup dan perlu untuk mengembangkan konsep
6. Menggunakan, menggunakan, dan memilih program atau operasi tertentu
7. Menerapkan konsep pemecahan masalah.

Kepercayaan diri adalah rasa yakin atas kemampuan diri, sehingga individu tersebut tidak mencemaskan tindakan apa yang dia lakukan, mampu merasa bebas dalam berbuat segala hal yang dia sukai dan bertanggung jawab terhadap apa yang ia perbuat, sopan dan hangat ketika melakukan interaksi dengan orang lain, mempunyai motivasi guna berprestasi dan mampu mengetahui kekurangan serta kelebihanannya (Sutisna, 2010: 5 )

Penelitian ini menggunakan indikator *self confidence* yang dalam adalah menurut Hendriana, Rohaeti dan Soemarmo (Alfiyah, dkk, 2019: 291) yaitu:

1. Mempercayai kemampuan diri sendiri;
2. Melakukan tindakan sendiri untuk membuat keputusan;
3. Mempunyai perasaan yang positif; dan
4. Tidak takut mengungkapkan pendapat

Berdasarkan pengertian dan indikator yang sudah dipaparkan terdapat kererkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat yang terlihat dari indikator pemahaman konsep matematis dan *self confidence* siswa dengan langkah-langkah pembelajaran *POGIL* yang dianggap mampu untuk meningkatkan dua aspek tersebut yang kemudian akan dilakukan penelitian guna mengetahui peningkatan tersebut.

## G. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Hipotesis untuk rumusan masalah yang ke-2

$H_0$  = peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* tidak lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model konvensional

$H_1$  = Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dari pada siswa yang menerapkan model konvensional.

Dengan hipotesis statistik

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan:

$\mu_0$  = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL*

$\mu_1$  = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model konvensional

2. Hipotesis untuk rumusan masalah yang ke-3

$H_0$  = Pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional berdasarkan PAM yang berkategori rendah, sedang, dan tinggi

$H_1$  = Pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional berdasarkan PAM yang berkategori rendah, sedang, dan tinggi

Dengan hipotesis statistik

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan:

$\mu_0$  = Rata-rata pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model *POGIL* berdasarkan tingkat PAM yang berkategori rendah, sedang, dan tinggi.

$\mu_1$  = Rata-rata pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menerapkan model konvensional berdasarkan tingkat PAM kategori rendah, sedang, dan tinggi.

3. Hipotesis untuk rumusan masalah yang ke-4

$H_0$  = Peningkatan *self confidence* siswa terhadap pembelajaran Matematika yang menerapkan model *POGIL* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model konvensional

$H_1$  = Peningkatan *self confidence* siswa terhadap pembelajaran Matematika yang menerapkan model *POGIL* lebih baik dibandingkan siswa yang menerapkan model konvensional

Dengan hipotesis statistika

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan:

$\mu_0$  = Rata-rata peningkatan *self confidence* siswa yang menerapkan model *POGIL*

$\mu_1$  = Rata-rata peningkatan *self confidence* siswa yang menerapkan model konvensional

