# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah ialah matematika. Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi yang berperan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika juga mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Hal ini terbukti bahwa pelajaran matematika ada di setiap jenjang pendidikan dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Menurut Cockroft (Abdurrahman, 2012) bahwa :

> Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah menantang.

Matematika disadari sangat penting untuk diajarkan kepada semua siswa karena kontribusinya sangat luas dan berguna dalam segala segi kehidupan manusia. Namun pada kenyataannya banyak orang yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit, baik tingkat pendidikan sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Abdurrahman (2012:202) bahwa :

> Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar.

Menurut Wahyudin (2008:338) bahwa :

> Matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajari maupun dipelajari. Salah satu alasan mengapa demikian adalah karena dalam mempelajari materi baru dalam matematika seringkali memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang memadai tentang satu atau lebih materi yang telah dipelajari sebelumnya.

Hal ini terlihat dari rendahnya prestasi belajar matematika yang dicapai siswa. Seperti yang diungkapkan oleh Soekisno (2009) :

> Hasil tes diagnostik yang dilakukan Suryanto dan Somerset di 16 sekolah menengah beberapa provinsi di Indonesia menginformasikan bahwa hasil tes pada mata pelajaran matematika sangat rendah. Hasil dari TIMSS-Third International Mathematics and Science Study menunjukkan Indonesia pada mata pelajaran matematika berada di peringkat 34 dari 38 negara.

Dan berdasarkan nilai UN SMP tahun 2014/2015 bahwa :

> Kemampuan matematika siswa masih rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran yang diujikan lainnya. Demikian rinciannya, rata UN murni: (1) Bahasa Indonesia = 71,8 (2) Bahasa Inggris = 62,9 (3) IPA = 60,9 (4) Matematika = 59,1.

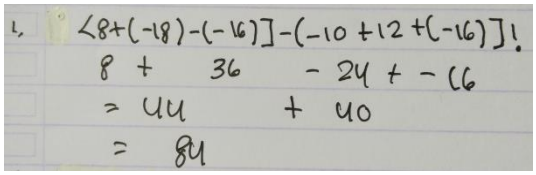
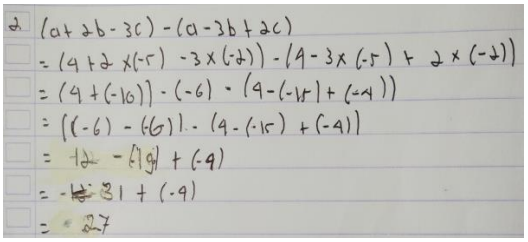
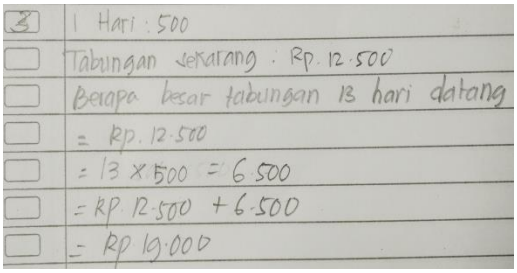
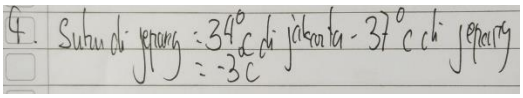
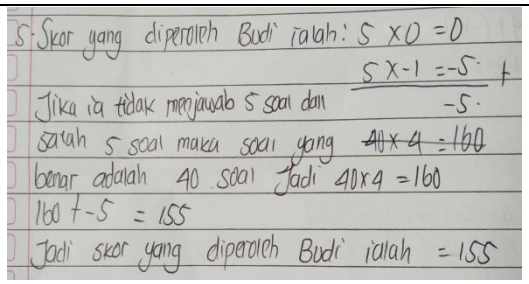
Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika dalam menyelesaikan soal-soal matematika salah satunya adalah kemampuan penalaran. Penalaran dalam matematika memiliki peran yang sangat penting dalam proses berfikir seseorang. Penalaran juga merupakan pondasi dalam pembelajaran matematika. Bila kemampuan bernalar siswa tidak dikembangkan, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Selain karena matematika merupakan ilmu yang dipahami melalui penalaran, tetapi juga karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal tersebut senada dengan penjelasan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 (dalam Shadiq, 2009:14) menyatakan tentang indikator dari penalaran dan komunikasi. Dalam hal ini, peneliti memilih beberapa indikator yang sesuai terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa antara lain sebagai berikut :

> (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan.

Salah satu contoh yang menandakan penalaran itu rendah adalah ketika siswa menyelesaikan masalah. Kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari matematika yang membuat penalaran matematika siswa menjadi bermasalah. Hal ini didukung oleh hasil tes yang telah dilaksanakan di kelas VIII-1 SMP Negeri 27 Medan. Tes yang diberikan materi prasyarat yaitu operasi pada bilangan bulat. Pada hasil tes terlihat bahwa siswa kurang bisa menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, mengajukan dugaan, mengalami kesulitan dalam memanipulasi rumus, dan banyak siswa kurang teliti dalam perhitungan akhir sehingga tidak dapat menarik kesimpulan dari suatu hasil akhir. Terutama pada saat siswa menyelesaikan soal berikut ini :

1. Tentukan hasil dari $[8+(-18)-(-16)]-[-10+14+(-16)]$!
2. Diketahui $a=4$, $b=-5$, dan $c=-2$. Tentukan nilai dari $(a+2b-3c)-(a-3b+2c)$!
3. Setiap hari Catur menabung sebanyak Rp. 500,-. Jika hari ini tabungan Catur Rp. 12.500,-, berapakah besar tabungan Catur 13 hari yang akan datang!
4. Suhu di Jakarta pada termometer menunjukkan $34^{O}$C (di atas $0^{O}$C). Pada saat itu suhu di Jepang ternyata $37^{O}$C di bawah suhu Jakarta. Berapa derajat suhu di Jepang saat itu!
5. Skor pada kompetisi Olimpiade Matematika adalah 4 untuk setiap jawaban yang benar, 0 untuk soal yang tidak dijawab, dan -1 untuk setiap jawaban yang salah. Dari 50 soal yang diberikan, Budi tidak menjawab 5 soal dan salah 5 soal. Berapakah skor yang diperoleh Budi dalam kompetisi Olimpiade Matematika!

**Tabel 1.1 Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal**

| No | Hasil Jawaban Siswa | Kesalahan Yang Ditemukan |
|---|---|---|
| 1 |  | Siswa tidak menuliskan tanda sama dengan, keliru pada sifat-sifat operasi bilangan bulat, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat |
| 2 |  | Siswa kurang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis karena kurang memahami sifat-sifat operasi bilangan bulat, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat |
| 3 |  | Siswa kurang mampu menyajikan pernyataan matematika dan mengajukan dugaan, sehingga solusi yang diberikan menjadi kurang sempurna |
| 4 |  | Siswa kurang memahami informasi pada soal |
| 5 |  | Siswa kurang mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis |

Berdasarkan observasi pembelajaran dan hasil tes tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 27 Medan tahun ajaran 2017/2018 pada materi operasi bilangan bulat masih tergolong

rendah. Dari contoh-contoh diatas dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika sehingga penalaran matematis siswa belum dapat meningkat seperti yang diharapkan guru. Hal ini menggambarkan penalaran matematis bermasalah, maka perlu adanya suatu tindakan untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa agar dapat meningkat dalam pembelajaran matematika. Trianto (2011:1) menyatakan bahwa salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti didukung oleh hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 27 Medan, Ibu Hanna Rut Siburian mengatakan bahwa sebagian besar siswa mempunyai hasil belajar matematika yang rendah. Disamping itu, saat proses pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa yang antusias terhadap pelajaran matematika. Mereka hanya mendengarkan guru dan mengerjakan soal latihan yang diberikan. Siswa pada umumnya kesulitan dalam mempelajari matematika ketika soal yang diberikan tidak sama dengan contoh. Ini berarti kurangnya pemahaman siswa dalam pemahaman konsep sehingga kemampuan berpikir tidak terlalu maksimal dan dampaknya kemampuan bernalar juga menjadi rendah, pelaksanaan pembelajaran matematika yang didominasi oleh guru membuat keterlibatan siswa selama ini masih belum optimal. Beliau juga mengatakan siswanya tidak begitu berminat terhadap pelajaran matematika sehingga siswa mudah lupa dan mengerti hanya ketika ia menjelaskan.

Agar pembelajaran tidak berpusat pada guru dan siswa juga lebih aktif dalam proses pembelajaran, maka guru perlu memilih model pembelajaran yang memerlukan keterlibatan siswa secara aktif. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif. Penggunaan model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan Slavin (dalam Isjoni, 2011:17) bahwa:

> Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang telah dikenal sejak lama, dimana pada saat itu guru mendorong para siswa untuk melakukan kerjasama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti diskusi atau pengajaran oleh teman sebaya. Dalam melakukan proses belajar mengajar guru tidak lagi mendominasi seperti lazimnya pada saat ini, sehingga siswa dituntut untuk berbagi informasi dengan siswa yang lainnya dan saling belajar mengajar sesama mereka.

Ada banyak tipe dari model pembelajaran kooperatif diantaranya model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)*. Menurut Kurniasih (2015:71) menyatakan bahwa :

> Model pembelajaran *Group Investigation* adalah salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang memiliki titik tekan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi atau segala sesuatu mengenai materi pelajaran yang akan dipelajari. Informasi tersebut bisa didapat dari bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran, perpustakaan, atau dari internet dengan referensi yang bisa di pertanggungjawabkan.

Dari uraian diatas model *Group Investigation* (GI) melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok.

Selain model *Group Investigation* (GI), salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Jigsaw*. Menurut Lie (2002:69-70) bahwa “teknik mengajar *Jigsaw* dikembangkan oleh Aronson sebagai metode *cooperative learning*. Dalam teknik ini, guru memperhatikan skemata atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi bermakna. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan ketrampilan komunikasi.”

Dari uraian diatas dapat disimpulkan model *Jigsaw* dapat menjadikan siswa belajar untuk bertanggung jawab dalam kegiatan belajar, tidak sekedar menjadi penerima informasi yang pasif namun harus aktif mencari informasi yang diperlukan sesuai dengan kapasitas yang ia miliki sebagai ahli dalam suatu materi.

Dari hasil penelitian Wijaya (2016) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dapat meningkatkan

kemampuan penalaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretest kelas sebesar 40,62%. Setelah pemberian tindakan pada kelas I, diperoleh nilai rata-rata tes kemampuan penalaran kelas sebesar 50%. Kemudian masih dilakukan perbaikan dengan tindakan di siklus II, diperoleh peningkatan dengan nilai rata-rata tes kemampuan penalaran kelas sebesar 78,13%.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2011) yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan tindakan pada siklus I, diperoleh nilai rata-rata tes kemampuan penalaran kelas sebesar 26,47%. Kemudian masih dilakukan perbaikan dengan tindakan di siklus II, diperoleh peningkatan dengan nilai rata-rata tes kemampuan penalaran kelas sebesar 82,35%.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fianda (2016) mengenai perbandingan kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran geometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Jember antara model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan *Group Investigation*. Pada penelitian diperoleh hasil rata-rata nilai dengan menggunakan model *Jigsaw* adalah 90,16, sedangkan hasil rata-rata nilai dengan menggunakan model *Group Investigation* adalah 58,5. Oleh karena itu pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memberikan kesempatan yang lebih baik dalam memahami materi dan membentuk kemampuan penalaran matematis daripada model *Group Investigation*. Hal ini dilihat dari semua indikator penalaran matematis yang menunjukkan nilai yang lebih baik pada siswa yang menerima pembelajaran dengan menggunakan model *Jigsaw*.

Dari penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Karena keduanya mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, maka penulis tertarik ingin melihat perbandingan kemampuan penalaran matematis antara kedua model tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Perbandingan Kemampuan Penalaran**

**Matematis Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* di SMP Negeri 27 Medan T.A 2017/2018".**

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Matematika merupakan bidang studi yang dianggap sulit oleh siswa.
3. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.
4. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terhadap soal-soal yang bervariasi terlihat dari proses penyelesaian jawaban siswa.
5. Belum adanya penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* untuk mengaktifkan siswa agar kemampuan penalaran matematis siswa meningkat.
6. Pentingnya materi operasi bentuk aljabar terhadap kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model *Group Investigation* dan *Jigsaw*.

## 1.3. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini hanya pada kemampuan penalaran matematis antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* pada materi operasi bentuk aljabar.

## 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kemampuan penalaran matematis antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) tidak lebih tinggi dari *Jigsaw* pada materi operasi bentuk aljabar di kelas VIII SMP Negeri 27 Medan T.A 2017/2018?
2. Bagaimana proses jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada kemampuan penalaran matematis antara model pembelajarann

kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* pada materi operasi bentuk aljabar di kelas VIII SMP Negeri 27 Medan T.A 2017/2018?

## 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan perbandingan kemampuan penalaran matematis antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* pada materi operasi bentuk aljabar di kelas VIII SMP Negeri 27 Medan T.A 2017/2018.
2. Untuk mengetahui proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada kemampuan penalaran matematis antara model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan *Jigsaw* pada materi operasi bentuk aljabar di kelas VIII SMP Negeri 27 Medan T.A 2017/2018.

## 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru, dapat memperluas pengetahuan mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Jigsaw* dalam membantu siswa guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
2. Bagi siswa, melalui model pembelajaran kooperatif ini dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan dan penyempurnaan program pengajaran matematika di sekolah.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus sebagai bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.
5. Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

## 1.7. Definisi Operasional

Adapun defenisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi pada materi operasi bentuk aljabar.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* adalah dengan menggunakan kelompok dengan anggota 5-6 siswa yang heterogen. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki, dan melakukan penyelidikan yang mendalam atas topik yang dipilih. Selanjutnya ia menyiapkan dan mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-6 orang secara heterogen. Dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, kelas dibagi ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari kelompok asal dan kelompok ahli. Kelompok asal adalah kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan yang berbeda. Kelompok ahli adalah kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topik untuk kemudian dijelaskan kepada kelompok asal.