

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu pelajaran yang paling penting dalam pendidikan adalah pelajaran matematika. Hal ini dilihat dari pelajaran matematika yang selalu berkaitan dan/atau tidak dapat dipisahkan dengan pelajaran lainnya seperti pelajaran Biologi, Kimia, Fisika, Sejarah, dan bahkan pelajaran Bahasa maupun Agama. Pendidikan matematika di sekolah ditujukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik terutama ketika menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP salah satunya yakni:

“Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata)”.

Berdasarkan pendapat di atas, pemberian mata pelajaran matematika kepada siswa bertujuan untuk dapat menggunakan penalaran. Matematika dan penalaran adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Khoeriyah & Ahmad (2020: 63) yaitu bahwa “penalaran matematis merupakan hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika”. Monariska (2018: 219) juga mengatakan bahwa “belajar matematika tidak terlepas dari aktivitas bernalar”. Tidak hanya itu, Konita, Asikin, & Asih (2019: 612) juga berpendapat bahwa “penalaran memiliki peranan yang sangat besar dan tidak dapat dipisahkan pada pelajaran matematika karena dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan penalaran dan kemampuan penalaran dapat diasah dari belajar matematika”.

Tetapi fakta dilapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak menggunakan penalaran pada saat menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin, Hendriana, & Hidayat (2018: 459-460) bahwa “salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan”. Suharto & Chotimah (2018: 348) mengatakan bahwa “dalam mengerjakan soal tentang penalaran, ditemukan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa”. Selain itu, Umaroh, Yuhana, & Hendrayana (2020: 3) juga mengatakan bahwa “sebagian besar siswa di Indonesia khususnya tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) mengalami kesulitan melakukan penalaran dalam menyelesaikan persoalan matematika”. Dan berdasarkan observasi awal yang dilakukan di kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas, kemampuan penalaran siswa masih rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Monariska (2018: 219) yaitu “kemampuan penalaran di Indonesia hanya mencapai 17% dan masih jauh di bawah rata-rata”. Adamura & Susanti (2018: 79) juga mengungkapkan bahwa “kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih rendah”. Selain itu, Khoeriyah & Ahmad (2020: 63) juga mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal penalaran. Yanti, Pujawan & Mahayukti (2018: 84-85) mengemukakan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal penalaran diantaranya adalah: (1) Kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan; (2) Merasa kebingungan untuk menentukan langkah-langkah penyelesaian; (3) Kesalahan dalam menarik suatu kesimpulan dari pernyataan tertentu. Khoeriyah & Ahmad (2020: 63) juga mengemukakan rendahnya kemampuan penalaran siswa antara lain sebagai berikut: (1) siswa masih mengalami kesulitan mengemukakan konsep-konsep yang mendasari sebuah soal; (2) siswa masih mengalami kesulitan untuk membuktikan kebenaran terhadap sebuah solusi melalui langkah-langkah yang sesuai dengan konsep matematik; (3) siswa cenderung mampu

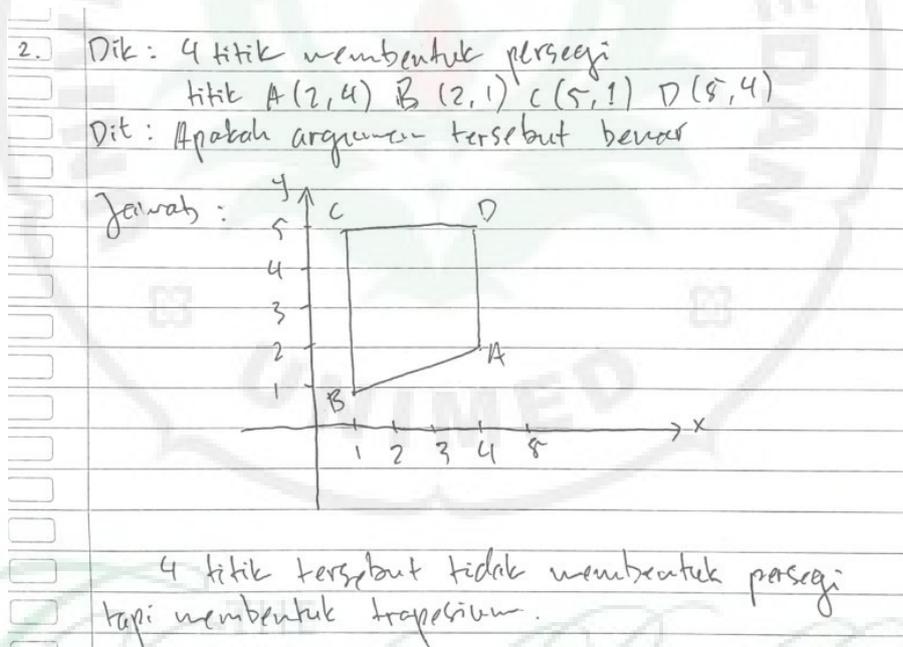
menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pemahaman konsep tetapi masih banyak memerlukan arahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penalaran; (4) siswa juga memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang dalam menarik kesimpulan. Selain itu, kesalahan siswa pada saat mengerjakan soal juga dapat dilihat dari: (1) Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami grafik; (2) Kesalahan dalam operasi hitung; (3) Kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika.

Beralih dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal penalaran, penalaran memiliki fungsi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan bahwa untuk memutuskan segala sesuatu diperlukan proses berpikir yang sangat mendalam supaya tidak terjadi penyesalan ketika telah mengambil keputusan. Begitu juga di dalam matematika, penalaran juga sangat penting karena untuk menyelesaikan masalah matematika diperlukannya proses bernalar supaya mencapai kesimpulan dan tujuan tertentu. Menurut Hasratuddin (2015: 93) “penalaran matematis adalah suatu proses berpikir dalam penarikan kesimpulan dengan alasan yang sah secara deduktif”. Penalaran matematis menurut Sugandi, Bernard, & Linda (2021: 72) adalah “suatu kompetensi yang perlu dikuasai oleh setiap yang mempelajari matematika”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis merupakan proses berpikir dan kemampuan matematika yang perlu dimiliki siswa untuk menemukan kebenaran atau menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan.

Penalaran matematis digunakan siswa pada saat menyelesaikan masalah matematika. Hal ini dapat dikatakan sebagai kemampuan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat apabila siswa sudah memenuhi indikator dari kemampuan penalaran matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Aziz & Hidayati (2019: 825) yakni “siswa dinyatakan telah melakukan proses penalaran matematis dalam pembelajaran matematika apabila siswa tersebut sudah memenuhi indikator penalaran matematika itu sendiri”. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 56), yaitu: (1) Memahami dan menyusun

kemampuan membuat dan mengajukan dugaan siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas masih rendah. Rata-rata kemampuan membuat dan mengajukan dugaan matematika di kelas tersebut adalah 57,64 yang berada pada kategori cukup.

Soal kedua berkaitan dengan indikator penalaran matematis tentang memeriksa kesahihan suatu argumen. Soal tersebut adalah: Pada koordinat kartesius terdapat empat titik yang apabila dari titik-titik tersebut ditarik garis hingga semua titik terhubung akan membentuk gambar persegi. Terdapat argumen bahwa letak titik-titik tersebut adalah A (2, 4), B (2, 1), C (5, 1), dan D (5, 4). Apakah argumen tersebut benar? Jelaskan dan gambarkan pada bidang koordinat kartesius!

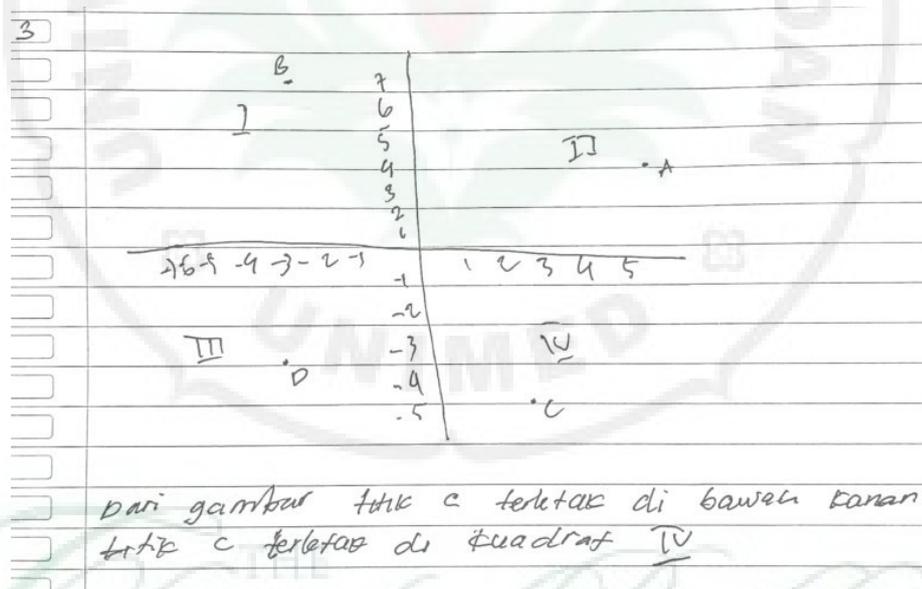


Gambar 1.2 Jawaban Siswa Pada Soal Observasi No. 2

Berdasarkan gambar tersebut, jawaban siswa pada soal No.2 tidak sesuai dengan indikator penalaran matematis tentang memeriksa kesahihan suatu argumen. Kesalahan siswa terlihat dari penyesuaian letak titik dengan sumbu X dan sumbu Y. Banyak siswa yang mengira bahwa letak titik pertama pada koordinat adalah di sumbu Y dan letak titik selanjutnya di sumbu X. Misalnya titik A (2, 1) siswa berpendapat bahwa titik 2 terletak di sumbu Y dan titik 1 terletak di sumbu X. Selain itu, penyelesaian siswa tidak terarah dan tidak tepat. Siswa tidak memberitahukan apakah argumen tersebut benar atau salah

berdasarkan dari pembuktian mereka. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas masih rendah. Rata-rata kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen di kelas tersebut adalah 53,47 yang berada pada kategori cukup.

Soal ketiga berkaitan dengan indikator penalaran matematis tentang menyusun bukti, menarik kesimpulan, dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Soal tersebut adalah: Diketahui titik A (3, 7), B (6, -2), C (-5, 2), dan D (-3, -3) pada bidang koordinat cartesius. Di antara titik tersebut buktikanlah bahwa titik C (-5, 2) adalah titik yang letaknya di Kuadran II. Buatlah kesimpulan serta alasan anda berdasarkan hasil pembuktian yang anda lakukan. Gambarkan pada bidang koordinat cartesius!



Gambar 1.3 Jawaban Siswa Pada Soal Observasi No. 3

Berdasarkan gambar tersebut, siswa tidak menjawab soal No. 3 dengan benar dan tepat. Sama seperti dengan penjelasan pada hasil observasi No. 2, banyak siswa yang tidak mengerti letak posisi titik terhadap sumbu X dan sumbu Y. Selain itu, siswa juga tidak mengetahui posisi kuadran pada bidang koordinat kartesius. Dan berdasarkan dari jawaban siswa tersebut, siswa tidak mampu membuktikan letak titik C pada kuadran II. Siswa juga tidak mampu menjelaskan alasannya dan menarik kesimpulan dengan tepat terhadap pembuktiannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan menyusun bukti, menarik

kesimpulan, dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas masih rendah. Persentase kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi di kelas tersebut adalah 42,36 yang berada pada kategori cukup.

Kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat dilihat dari keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar, dan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar juga dapat dilihat dari keberhasilan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Monariska (2018: 220) yaitu “untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, guru sebagai tenaga pendidik hendaknya menggunakan cara mengajar yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran”. Sehingga apabila siswa aktif di dalam kelas, maka siswa dan guru berhasil dalam memahami dan menyampaikan materi pembelajaran. Namun kenyataannya, masih banyak siswa yang tidak aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilihat dari model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar adalah model ceramah dan monoton. Sejalan dengan pendapat Iskandar & Leonard (2019: 3) yang mengemukakan bahwa:

“Pembelajaran yang sering terjadi di Indonesia adalah dengan model yang monoton. Guru memberikan materi di depan kelas dan siswa mendengarkan serta mencatatnya. Akibatnya, pemahaman yang diperoleh siswa menjadi tidak utuh dan konsep yang dipelajari tidak dipelajari dengan baik dan menjadi mudah dilupakan”.

Dilihat dari fakta yang dikemukakan sebelumnya, maka perlu adanya pembelajaran matematika yang tepat sehingga dapat meningkatkan keaktifan serta penalaran matematis siswa. Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan dan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harianti, Simamora, & Siswadi (2019: 33) yaitu “terdapat berbagai model pembelajaran untuk melatih kemampuan penalaran siswa salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif”. Selain itu, Wijaya & Siallagan (2020: 90) mengemukakan bahwa “model pembelajaran yang memenuhi pembelajaran matematika harus memberi peluang kepada siswa untuk belajar berpikir matematik adalah model pembelajaran kooperatif”. Pembelajaran

kooperatif menurut Sujana & Sopandi (2020: 95) adalah “model pembelajaran untuk meningkatkan kerja sama dalam kelompok dan antarkelompok, sehingga dapat meminimalisasi terjadinya situasi dalam kelas yang tidak diharapkan dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan bagi semua siswa”. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan proses belajar mengajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dalam mengerjakan atau mendiskusikan tugas-tugas yang diberikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif memiliki banyak tipe yang dapat diterapkan pada saat proses belajar mengajar di dalam kelas, salah satunya adalah pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Hal ini sejalan dengan pendapat Kusnadi & Kusumawati (2020: 77) yaitu “model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikembangkan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap mata pelajaran matematika dengan cara melibatkan semua siswa untuk menelaah materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan penguasaan pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis”. Namun pembelajaran yang dilakukan di MTsN 4 Padang Lawas kelas VIII A belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), melainkan pembelajaran dengan model ceramah dan monoton. Menurut Harianti, Simamora, & Siswadi (2019: 33) model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah “model pembelajaran berkelompok dimana siswa lebih ditekankan untuk berperan aktif dalam menelaah materi suatu pelajaran”. Setiawan & Setyaningtyas (2020: 135) menjelaskan bahwa “pembelajaran NHT sendiri dalam pelaksanaannya yaitu menggunakan diskusi yang memiliki ciri khusus, yaitu pada setiap anggota kelompok yang memiliki tugas serta wewenangnya masing-masing”. Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa sepenuhnya untuk menelaah atau memahami suatu materi pembelajaran, yaitu dengan cara berkelompok dan memberikan nomor kepada setiap siswa, kemudian guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk memikirkan jawaban dari soal secara bersama dalam kelompoknya dan guru memanggil salah satu nomor untuk menjawab pertanyaan yang diajukan untuk seluruh siswa yang ada di dalam kelas.

Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) ini sudah banyak digunakan guru dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) juga memiliki kekurangan. Sejalan dengan pendapat Iskandar & Leonard (2019: 4) yang mengatakan bahwa “model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) selain dapat meningkatkan keaktifan siswa, tetapi model ini juga memiliki kekurangan tersendiri yaitu siswa yang berkemampuan rendah akan merasa panik dan takut jika nomornya yang akan dipanggil oleh guru”. Selain itu, Setiawan & Setyaningtyas (2020: 135) mengemukakan bahwa “terdapat kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yaitu dengan pembelajaran yang berbentuk kelompok akan menjadikan beberapa siswa yang memiliki kemampuan rendah akan kesulitan menyeimbangkan kemampuannya dengan siswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi”. Untuk menutupi kekurangan tersebut, maka diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dan guru pada saat pembelajaran berlangsung. Pada zaman yang sudah modern ini banyak sekali ditemukan *software* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus dapat memudahkan guru dalam mengajar matematika salah satunya adalah Geogebra. Namun pembelajaran yang dilakukan di MTsN 4 Padang Lawas kelas VIII A belum menggunakan Geogebra. Sehingga siswa mengalami kesulitan memahami materi pembelajaran matematika, karena pada umumnya Geogebra dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya & Siallagan (2020: 96) yaitu “program Geogebra memberikan kemudahan bagi siswa untuk lebih mampu membuktikan teori dan konsep matematika dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana”. Selain itu, Muliani, Sumandya & Purwanti (2021: 331) mengatakan bahwa “Geogebra merupakan suatu alat pembelajaran yang dapat memenuhi kriteria pembelajaran dalam merangsang pemahaman siswa melalui visualisasi obyek ataupun konsep matematika”.

Geogebra adalah aplikasi yang dapat membantu proses pembelajaran matematika di Sekolah. Sejalan dengan pendapat Bernard & Sunaryo (2020: 135-136) yaitu “geogebra adalah *software* dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran

matematika”. Kemudian Azizah, Amri, Ikashaum & Mispani (2021: 14) mengemukakan bahwa “geogebra dapat digunakan untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan geometri, aljabar, tabel, grafik, statistik, dan kalkulus. Geogebra juga bisa mengkonstruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, dan fungsi serta mengubahnya secara dinamis sehingga memudahkan siswa dalam belajar”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan Geogebra pada saat pembelajaran matematika dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Selain itu, penggunaan Geogebra juga dapat meningkatkan penalaran matematika siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti melakukan penelitian tindakan kelas yang disesuaikan dengan pokok bahasan sistem koordinat pada mata pelajaran matematika dengan judul **“Upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas.
2. Rendahnya kemampuan siswa dalam memahami grafik dan kesalahan siswa dalam operasi hitung.
3. Rendahnya minat belajar siswa dan keaktifan siswa terhadap pelajaran matematika.
4. Pembelajaran matematika di dalam kelas cenderung menggunakan metode ceramah dan monoton.
5. Pembelajaran yang dilakukan belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
6. Pembelajaran matematika di dalam kelas tidak menggunakan media pembelajaran Geogebra.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup yang diuraikan di atas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas.
2. Pembelajaran yang dilakukan belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
3. Pembelajaran matematika di dalam kelas tidak menggunakan media pembelajaran Geogebra.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra. Sedangkan yang menjadi tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas.
2. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra.

1.6 Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan, diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII A MTsN 4 Padang Lawas.
2. Bagi guru, dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berbantuan Geogebra untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Bagi siswa, dapat menambah wawasan baru terkait penggunaan aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika dan proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk menuntut kemampuan penalaran matematis siswa MTsN 4 Padang Lawas kelas VIII A.
4. Bagi peneliti lain, sebagai bahan informasi tambahan dan sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran berbeda dalam memahami setiap variabel yang ada pada penelitian ini, maka perlu diberi definisi operasional untuk mengklarifikasi hal tersebut. Adapun definisi operasional dari penelitian ini adalah:

1. Penalaran matematis merupakan proses berpikir dan kemampuan matematika yang perlu dimiliki siswa untuk menemukan kebenaran atau menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan. Kemampuan penalaran matematis siswa dalam penelitian ini adalah membuat dan mengajukan dugaan, memeriksa kesahihan suatu argumen, menyusun bukti, menarik kesimpulan, serta memberi alasan terhadap kebenaran solusi.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran secara berkelompok yang menekankan tanggung jawab secara individu dan kelompok untuk memahami materi yang

dipelajari, sehingga siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran yang berdampak pada meningkatnya kemampuan penalaran matematik siswa. Pada model pembelajaran ini terdapat langkah-langkah pembelajaran (sintaks) yakni: Fase 1 yaitu Penomoran (*Numbering*). Guru membagi siswa kedalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor sehingga tiap siswa memiliki nomor yang berbeda; Fase 2 yaitu Mengajukan Pertanyaan (*Questoining*). Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan yang dapat bervariasi dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum; Fase 3 yaitu Berfikir Bersama (*Heads Together*). Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban dari pertanyaan yang diberikan guru dan menyakinkan tiap anggota dalam timnya supaya mengetahui jawaban; Fase 4 yaitu Pemberian Jawaban (*Answering*). Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai dengan yang dipanggil oleh guru mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

3. Geogebra adalah aplikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk memudahkan proses belajar mengajar matematika dan membuat kegiatan belajar mengajar menjadi menarik dan tidak monoton. Geogebra juga dapat memudahkan siswa untuk memahami dan menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi matematika seperti geometri, aljabar, dan kalkulus. Geogebra yang digunakan dalam penelitian ini adalah Geogebra Classic 5. Ciri-ciri tampilan layar pada Geogebra adalah layar yang berbentuk bidang koordinat kartesius yang memiliki menu bar, peralatan, tempat tampilan aljabar, tempat input rumus, dan juga simbol-simbol untuk menuliskan rumus pada bagian input. Selain menu utama, terdapat juga peralatan-peralatan pendukung pada Geogebra seperti, *Point* yang berfungsi untuk membuat titik, *Line* yang berfungsi untuk membuat garis, hingga *Zoom In* dan *Zoom Out* untuk memperbesar dan memperkecil tampilan objek.
4. Kriteria kemampuan penalaran matematis siswa dikatakan meningkat ketika 85% siswa mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu dengan nilai 70.