

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi pula oleh perkembangan di bidang kajian matematika. Sehingga matematika disebut sebagai ratunya ilmu (*Mathematics is Queen of the Science*). Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Mata pelajaran matematika perlu diajarkan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerjasama. Seperti yang diungkapkan Johnson dan Rising (Suherman, 2003:17) bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logik. Sejalan dengan hal itu Ruseffendi (1991:260) menyatakan bahwa matematika timbul karena pikiran – pikiran yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Oleh karena itu dengan mempelajari matematika dapat mempengaruhi pola pikir seseorang .

Begitu besar manfaat dari pembelajaran matematika untuk siswa, namun rasa takut terhadap pelajaran matematika seringkali menghinggapi perasaan para siswa dari tingkat sekolah dasar (SD) sampai dengan sekolah menengah atas

(SMA) bahkan hingga perguruan tinggi (Zakimah, 2007:1). Sehingga penguasaan materi matematika rendah dan manfaat dari pembelajaran matematika pun kurang dirasakan oleh siswa.

Terkait dengan rasa apriori berlebih terhadap matematika menurut Zakimah (2007:1) ditemukan beberapa penyebab fobia terhadap matematika diantaranya mencakup penekanan berlebih pada penghapalan semata, penekanan pada kecepatan atau berhitung, pengajaran otoriter, kurangnya variasi dalam proses belajar mengajar matematika, dan penekanan berlebihan pada prestasi individu. Oleh sebab itu peran guru sangat penting dalam pembelajaran matematika dan pengajaran matematika pun harus dirubah. Jika sebelumnya pengajaran matematika berfokus pada perhitungan aritmetika saja maka saat ini guru – guru harus meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar dengan menggunakan logika matematika dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan kondusif.

Dari aspek psikologi, Alva Handayani (Zakimah, 2007:2) mengutarakan bahwa peranan orang tua dibutuhkan untuk mengatasi fobia matematika. Oleh sebab itu guru dengan bantuan orang tua terlebih dahulu harus menghilangkan rasa takut atau fobia siswa terhadap matematika sehingga manfaat dari pembelajaran matematika dapat dirasakan oleh siswa dan tentunya penguasaan materi matematika akan meningkat, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Sebagaimana yang diutarakan Yaniawati (Zakimah, 2007:2) bahwa tujuan umum pembelajaran matematika yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); kedua, belajar untuk bernalar (*mathematical*

*reasoning*); ketiga, belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); keempat, belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Semua itu lazim disebut *mathematical power* (daya matematika). Hal ini pun tertera dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang mencantumkan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA, dan SMK.

Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut tercantum kemampuan penalaran (*reasoning*) sebagai salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Seperti yang diutarakan Shadiq (2007) bahwa disaat belajar matematika para siswa akan selalu dihadapkan dengan proses penalaran. Hal ini disebabkan karena seni bernalar sangat dibutuhkan disetiap segi dan setiap sisi kehidupan ini agar setiap orang dapat menunjukkan dan menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih, dapat memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis (Shadiq :2007).

Terkait dengan hal ini, Wahyudin (1999:191) menyatakan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal dalam menguasai materi matematika adalah siswa kurang menggunakan pola pikir logis dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dengan demikian kemampuan penalaran sangat penting sekali dalam memecahkan persoalan matematika dan persoalan lainnya yang diberikan. Sebagai contoh tentang pentingnya penalaran yaitu siswa

harus menggunakan kemampuan bernalarnya untuk menarik suatu kesimpulan, antara lain sebagai berikut :

1. Jika Andi lebih tinggi dari Bani dan Bani lebih tinggi dari Chandra, maka Andi akan lebih tinggi dari Chandra.
2. Jika besar dua sudut pada segitiga adalah  $60^\circ$  dan  $100^\circ$ , maka sudut yang ketiga adalah  $180^\circ - (60^\circ + 100^\circ) = 20^\circ$ . Hal ini didasarkan pada teori matematika yang menyatakan bahwa jumlah besar sudut suatu segitiga adalah  $180^\circ$ .

Dengan demikian jelaslah bahwa selama mengikuti pelajaran matematika, aplikasi penalaran sering ditemukan. Dengan aplikasi penalaran ini, diharapkan para siswa akan semakin tajam kemampuan bernalarnya. Selain itu pentingnya penalaran terlihat dalam kebenaran suatu teori yang dikemukakan setiap ilmuwan, matematikawan, maupun para ahli lainnya. Dimana kebenaran tersebut merupakan hal yang sangat menentukan reputasi mereka. Untuk mendapatkan hal tersebut, mereka akan berusaha untuk mengaitkan suatu fakta atau data dengan fakta atau data lainnya melalui suatu proses penalaran yang sah atau valid.

Oleh karena itu penalaran merupakan kemampuan dasar yang sangat penting sehingga harus dipelajari para siswa di kelas. Di dalam mata pelajaran matematika maupun IPA, aplikasi penalaran tersebut sering ditemukan meskipun tidak secara formal yang disebut sebagai belajar bernalar. Ke depan pendidikan di Indonesia harus mampu mengantarkan para siswanya menjadi warga negara yang cerdas, berpikiran maju, dan demokratis.

Terkait dengan pentingnya penalaran untuk setiap warga negara, mantan presiden AS Thomas Jefferson ( Copi dalam Shadiq : 2007 ) menyatakan *In a republican nation, whose citizens are to be led by reason and persuasion and not by force, the art of reasoning becomes of first importance*. Pernyataan ini menunjukkan pentingnya penalaran dan argumentasi dipelajari dan dikembangkan di suatu negara sehingga setiap warga negara akan dapat dipimpin dengan daya nalar (otak) dan bukannya dengan kekuatan (otot) saja.

Berdasarkan pemaparan di atas bahwa kemampuan penalaran sangat penting dan bermanfaat bagi siswa dalam proses pembelajaran. Namun dari beberapa penelitian mengenai penalaran menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa masih rendah. Seperti yang diutarakan oleh Sumarmo (1987 : 296) menemukan bahwa keadaan skor kemampuan siswa dalam pemahaman dan penalaran matematika masih rendah. Sejalan dengan penelitian tersebut, hasil penelitian Priatna (2003:114) menunjukkan bahwa kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa SLTP Negeri di kota Bandung masih belum memuaskan yaitu masing – masing sekitar 49 % dan 50% dari skor ideal.

Untuk itu diperlukan suatu pembelajaran yang efektif sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation (GI)*. *The Cocroft Report* ( Setiawan, 2006:2 ) merekomendasikan bahwa pembelajaran matematika pada semua level pendidikan, seharusnya meliputi kesempatan berlangsungnya kegiatan pendahuluan dari guru, diskusi antara guru dengan siswa, diskusi antar siswa,

adanya kerja praktek ( *practical work* ) dan kerja investigasi. Seperti yang diungkapkan Setiawan (2006:9) bahwa investigasi mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan lebih bermakna, artinya siswa dituntut untuk selalu berpikir tentang suatu persoalan dan mencari sendiri cara penyelesaiannya dengan demikian mereka akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan keterampilan pengetahuannya. Selain itu menurut Thelen (Joyce dan Weil, 1980:232) GI memiliki tiga konsep utama yaitu: inquiri (penyelidikan), pengetahuan, dan dinamika kelompok belajar. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Mengingat pentingnya perubahan dalam aspek pembelajaran yang menekankan pada kemampuan penalaran dan karena subjek yang akan diteliti adalah siswa SMP. Hal ini berdasarkan penelitian piaget (Makmun, 2004:102) bahwa anak pada usia 11-12 tahun atau 14 – 15 tahun berada pada tahap perkembangan operasi formal. Periode ini ditandai dengan kemampuan untuk mengoperasikan kaidah-kaidah logika formal yang tidak terikat lagi oleh objek yang bersifat konkrit. Prilaku kognitif yang tampak antara lain :

1. Kemampuan berpikir hipotesis-deduktif
2. Kemampuan mengembangkan suatu kemungkinan berdasarkan dua atau lebih kemungkinan yang ada.
3. Kemampuan mengembangkan suatu proporsi atau dasar-dasar proposi yang diketahui.

4. Kemampuan menarik generalisasi dan inferensia dari berbagai kategori objek yang beragam.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengkaji penggunaan model pembelajaran *group investigation* terhadap kemampuan penalaran siswa dan dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori yang biasa dilakukan oleh guru di dalam kelas. Seperti yang diutarakan oleh Suherman dkk (2003:203) bahwa cara mengerjakan matematika yang umumnya digunakan oleh guru matematika adalah ekspositori. Untuk selanjutnya penelitian ini diberi judul perbandingan kemampuan penalaran siswa SMP antara yang memperoleh pembelajaran matematika melalui model *group investigation* (GI) dengan model ekspositori .

#### **B. Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kemampuan penalaran siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model *group investigation* (GI) secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model ekspositori?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran antara siswa sub kelompok atas, sedang, dan kurang, melalui pembelajaran model GI?

3. Bagaimanakah respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI) ?

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini maka penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan bangun datar segi tiga.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan penalaran yang lebih baik antara siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model GI dengan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model ekspositori.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran antara siswa sub-kelompok atas, sedang, dan kurang, melalui pembelajaran model GI
3. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI) .

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memiliki kepentingan diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi penulis

Penulis dapat mengetahui perbandingan kemampuan penalaran siswa SMP antara yang memperoleh pembelajaran matematika melalui model GI dengan pembelajaran ekspositori



## 2. Bagi guru matematika

Guru matematika dapat menggunakan pembelajaran dengan model GI sebagai alternatif pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika sekaligus mengurangi kejenuhan belajar siswa

## 3. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengkaji lebih mendalam mengenai pengembangan model pembelajaran GI.

## E. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang ditetapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas.
2. Penalaran adalah penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan aturan yang sudah diakui kebenarannya
3. Investigasi adalah penyelidikan dengan mencatat atau merekam fakta-fakta melakukan peninjauan dengan tujuan memperoleh jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tentang suatu peristiwa atau sifat.
4. *Group Investigation* (GI) adalah salah satu model pembelajaran kooperatif dimana siswa secara berkelompok mengadakan penyelidikan untuk menemukan atau menyelesaikan permasalahan. Adapun tahapan – tahapan dalam pembelajaran GI yaitu sebagai berikut :
  - a. Tahap mengidentifikasi topik dan pengelompokan
  - b. Tahap merencanakan penyelidikan kelompok

- c. Tahap melaksanakan penyelidikan
  - d. Tahap menyiapkan laporan akhir
  - e. Tahap menyajikan laporan akhir
  - f. Tahap evaluasi
5. Model ekspositori adalah suatu model ceramah tetapi dominasi guru banyak berkurang karena guru tidak terus menerus berbicara. Guru berbicara pada awal pembelajaran, menerangkan materi dan contoh soal. Adapun tahapan dalam pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut:
- a. Persiapan (*preparation*)
  - b. Apersepsi (*aperception*)
  - c. Penyajian (*presentation*)
  - d. Evaluasi (*resitation*)

#### **F. Hipotesis**

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan tujuan dari penulisan proposal penelitian ini, maka hipotesis yang diajukan adalah ” Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model GI kemampuan penalarannya lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika melalui model ekspositori”.