

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Suatu negara dinyatakan memiliki kualitas baik, jika negara tersebut dapat mencapai kemajuan pendidikannya. Kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor, misalnya dari siswa, pengajar, sarana dan prasarana sekolah, dan juga faktor lingkungan. Menurut Budhiningsih (2014: 1) “Banyak negara mengakui bahwa persoalan pendidikan merupakan persoalan yang pelik, namun semuanya merasakan bahwa pendidikan merupakan tugas negara yang amat penting. Bangsa yang ingin maju membangun dan berusaha memperbaiki keadaan masyarakat dunia, tentu mengatakan bahwa pendidikan merupakan kunci, dan tanpa itu usaha mereka akan gagal”.

Dalam suatu negara, sumber daya alam yang banyak melimpah belum tentu bisa menjamin bahwa negara tersebut akan makmur, bila pendidikan sumber daya manusia terabaikan. Suatu negara yang memiliki sumber daya alam yang banyak bila tidak disertai oleh sumber daya manusia yang berkualitas, pada suatu saat akan mengalami kekecewaan. Upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia merupakan tugas besar dan memerlukan waktu yang panjang. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia tidak lain harus melalui proses pendidikan yang baik dan terarah. Menurut Hudojo (2005 : 25) “Keburuhan hidup di masa kini terus berkembang yang lebih besar sehingga siswa mengerti benar-benar bagaimana ia harus hidup. Orang harus memperbaharui pengetahuan dan kemampuannya sehingga ia mampu menyesuaikan dirinya terhadap perubahan-perubahan maupun masalah-masalah yang dihadapi.

Matematika sebagai ilmu dasar bagi pengembangan disiplin ilmu yang lain memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang potensial untuk diajarkan diseluruh jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, kritis

dan sistematis serta kemampuan bekerjasama sehingga tercipta kualitas sumber daya manusia dengan tujuan pendidikan nasional. Matematika juga sebagai salah satu ilmu pendidikan dalam mata pelajaran di sekolah yang dinilai memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan bernalar yaitu berpikir sistematis, logis, dan kritis dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide dalam memecahkan masalah.

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menghadapi kemajuan IPTEK. Mengingat sangat pentingnya peran matematika dalam peningkatan sumber daya manusia, maka upaya untuk meningkatkan kualitas sumber pembelajaran matematika memerlukan perhatian serius. Ada banyak alasan tentang perlunya belajar matematika. Seperti yang dikemukakan dalam Hasratuddin (2015: 49-50) :

“Kemampuan-kemampuan yang dapat diperoleh dari matematika antara lain; (a) kemampuan berhitung, (b) kemampuan mengamati dan membayangkan bangunan-bangunan geometris yang ada di alam beserta dengan sifat-sifat keruangan (*spatial properties*) masing-masing, (c) kemampuan melakukan berbagai macam pengukuran, (d) kemampuan mengamati, mengorganisasi, mendeskripsi, menyajikan, dan menganalisis data, (e) kemampuan melakukan kuantifikasi terhadap berbagai variabel dalam berbagai bidang kehidupan, sehingga hubungan antara variabel yang satu dan variabel yang lain dapat diketahui secara lebih eksak, (f) kemampuan mengamati pola atau struktur dari suatu situasi, (g) kemampuan untuk membedakan hal-hal yang relevan dan hal-hal yang tidak relevan pada suatu masalah, (h) kemampuan membuat prediksi atau perkiraan tentang sesuatu hal berdasarkan data-data yang ada, (i) kemampuan menalar secara logis, (j) kemampuan berpikir dan bertindak secara konsisten, (k) kemampuan berpikir dan bertindak secara mandiri (*independen*), (l) kemampuan berpikir kritis dan kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah dalam berbagai situasi.”.

Kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan baik dalam pemahaman konsep maupun pemecahan masalah (*problem solving*). Terlebih dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan bernalar berguna pada saat

menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial yang lebih luas. Orang yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari serta mampu memecahkan permasalahan yang nantinya akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dengan kata lain prestasi belajar siswa akan menjadi baik.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis bagi siswa atau pelajar tercantum dalam tujuan pembelajaran matematikanya, yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, peta, diagram, dan sebagainya. Selain itu, De Lange (dalam Hasratuddin, 2015: 91) “mengatakan bahwa kompetensi kemampuan yang termuat dalam matematika adalah berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and Reasoning*), berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*), berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*), pemodelan (*modelling*), penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*), representasi (*representation*), simbol (*symbol*), dan sarana teknologi (*tools and technology*). Senada dengan hal itu, dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (dalam Nuridawani, dkk , 2015) tercantum bahwa melalui pembelajaran matematika terdapat 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa yaitu: (1) Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), (2) Penalaran dan Pembuktian (*Reasoning and Proof*), (3) Komunikasi (*Communication*), (4) Koneksi (*Connection*), (5) Representasi (*Representation*). Dalam hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan penalaran merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang penting untuk dikembangkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa adalah belajar matematika yang kurang bermakna. Pembelajaran cenderung abstrak dan diberikan secara klasikal melalui metode ceramah tanpa banyak

melihat kemungkinan penerapan metode lain yang sesuai dengan jenis materi, bahan dan alat yang tersedia. Keaktifan siswa akan muncul jika guru memberikan kesempatan kepada siswa agar mau mengembangkan pola pikirnya dan mau mengemukakan ide-idenya. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan kurang bervariasi.

Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan bernalar melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi dan eksperimen sebagai alat pemecahan masalah melalui simbol, tabel, grafik diagram dalam menjelaskan gagasan. Lebih lanjut disebutkan bahwa pembelajaran matematika menuntut kemahiran matematika yang mencakup antara lain penalaran dan pemecahan masalah. Oleh karena itu dalam penilaian perlu memperhatikan kemampuan bernalar dan kemampuan memecahkan masalah. Untuk melihat tingkat pencapaian tujuan itu semua, maka diperlukan suatu bentuk evaluasi. Salah satu bentuk alat evaluasi yang dikeluarkan oleh pemerintah adalah Ujian Nasional (UN). Ujian Nasional bertujuan untuk menguji kompetensi peserta didik, kompetensi yang pokok salah satunya adalah penalaran. Dalam menyelesaikan soal matematika ada 2 jenis penalaran yang digunakan, yaitu *Imitative Reasoning* (penalaran yang menekankan pada peniruan), dan penalaran *Creative Mathematically founded Reasoning* (penalaran yang menekankan pada kreatifitas) Hamalik (dalam Sanjaya, 2011). Senada dengan itu, Priatna (dalam Nuridawani dkk, 2015) juga mengatakan bahwa:

“matematika juga diajarkan karena dapat menumbuhkembangkan kemampuan bernalar, yaitu berpikir sistematis, logis dan kritis, mengkomunikasikan gagasan atau ide dalam memecahkan masalah. Proses penalaran, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah merupakan aktivitas mental yang membentuk inti berpikir. Ketiga proses tersebut saling berhubungan satu dengan yang lainnya.”

Tentang rendahnya kualitas pendidikan matematika Indonesia yang salah satunya adalah tingkat kemampuan penalaran siswa ini juga tercermin dari hasil survei “*Trends in International Math and Science (TIMSS)*” tahun 2011 yang menunjukkan skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia untuk grade

8 (setara kelas VIII SMP) menurun dari tahun 2003 sampai tahun 2011 seperti yang ada pada tabel berikut ini.

**Tabel 1.1. Pencapaian matematika grade 8 negara Indonesia berdasarkan survei TIMSS tahun 2003-2011**

No.	Tahun	Rata-rata	Urutan ke-	Jumlah Negara peserta
1	2003	411	35	46
2	2007	397	36	49
3	2011	386	38	42

dan hanya 5 persen siswa Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori yang memerlukan penalaran tinggi. Sebagian besar siswa Indonesia lainnya hanya dapat mengerjakan soal berkategori rendah atau sedang. Hal ini juga ditunjukkan dalam beberapa hasil penelitian, seperti penelitian Suryadi (dalam Elvis, 2008:37) menegaskan kelemahan siswa SMP dalam menentukan pola atau bentuk umum dan dalam membuat perumusan. Hasil serupa juga sebelumnya ditemukan Dahlan (dalam Elvis, 2008:37) meski siswa telah mampu menemukan keteraturan pola untuk tiga langkah. Dari penjelasan sebelumnya telah diperlihatkan bahwa masih rendahnya kemampuan anak dalam penalaran matematika.

Mencermati begitu pentingnya kemampuan penalaran pada pembelajaran matematika maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini. Namun berdasarkan informasi yang diperoleh dari mata pelajaran matematika, bahwa pada materi matematika rata-rata kemampuan penalaran siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari nilai ulangan harian siswa yang masih sebagian besar dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Dari analisa soal ulangan harian, siswa belum terampil mengajukan *conjecture* (dugaan) dari pernyataan, siswa masih kesulitan menyusun bukti, memberikan alasan dan belum terampil menarik kesimpulan dari suatu pernyataan matematika yang semua itu merupakan indikator penalaran.

Pada kenyataannya kemampuan penalaran siswa masih rendah. Hasil ini dapat dilihat dari hasil wawancara kepada salah satu guru matematika kelas X

SMA Negeri 2 Tarutung. Masih kurangnya kemampuan penalaran siswa dapat terlihat dari kegiatan siswa yang dapat menyelesaikan perhitungan tetapi mereka tidak dapat menjelaskan alasan mengapa mereka menulis jawaban tersebut, juga terungkap bahwa kesulitan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita biasanya disebabkan oleh kurangnya kemampuan mereka dalam mengubah pernyataan matematika sehingga sebahagian besar dari mereka tidak bisa melanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pengerjaan siswa pada tes kemampuan awal penalaran matematika tentang Sistem Persamaan Linear yang diberikan. Soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

2. Didalam sebuah gedung pertunjukan terdapat 200 orang penonton. Harga karcis setiap lembarnya ada yang berharga Rp2.000 dan ada yang berharga Rp3.000 . Apabila hasil penjualan karcis adalah Rp510.000, berapa banyak penonton yang membeli karcis dengan harga Rp3.000 ?

(a)

5. Ani, Nia, dan Ina pergi bersama – sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Ditanyakan harga 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 1kg jeruk

(b)

**Gambar 1.1. Soal**

Dari hasil tes yang diberikan kepada 36 orang siswa terlihat letak kesulitan siswa yaitu tidak memahami maksud dari soal, kurang mampu mengubah kalimat verbal pada soal menjadi kalimat matematika, bingung mengaitkan dengan konsep mana yang akan digunakan sehingga sulit untuk memanipulasi rumus yang akan digunakan. Jawaban 2 orang siswa pada gambar di bawah mengindikasikan bahwa siswa tersebut tidak dapat menyajikan pernyataan

matematika ke dalam bentuk matematikanya, sehingga ia melanjutkan langkah-langkah penyelesaian secara tidak tepat.

(a)

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 300x + 2 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \quad | \times 1 \\ 200x + 3 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \quad | \times 1 \\ \hline 200x + 2 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \\ 200x + 3 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \quad - \\ \hline -1 \cdot 000y = 0 \\ y = 0 \\ \hline 200x + 2 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \quad | \times 3 \\ 200x + 3 \cdot 200y = 510 \cdot 000 \quad | \times 2 \\ \hline 600x + 6 \cdot 200y = 1.530 \cdot 000 \\ 400x + 6 \cdot 200y = 1.020 \cdot 000 \\ \hline 200x = 510 \cdot 000 \\ x = 2550 \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 510 \\ x - y = 0 \\ \hline 2x + 3y = 510 \\ 3x - 3y = 0 \quad + \\ \hline -5x = 510 \\ x = 102 \\ y = 102 \end{array}$$

2)  $2x + 3y = \text{Rp } 510.000$   
 $x - y = 0$   
 (jika  $x = 0$  Rp. 2000)  
 jika  $y = 0$  Rp. 2000

Sub  $x$  ke pers 2  
 $x - y = 0$   
 $12 - y = 0$   
 $-y = -12$   
 $y = 12$   
 Maka banyak pembeli yang membeli kausi 3000 sebanyak 12 orang

800x + 3 \cdot 200y = \text{Rp } 510 \cdot 000  
 Rp : 3 \cdot 200  
 Rp 497 \cdot 000

**Gambar 1.2. Jawaban Siswa**

Dengan melihat hasil tes awal yang diberikan kepada siswa kelas X di SMA Negeri 2 Tarutung, secara penguasaan siswa 13 orang (36,1%) diantaranya tidak menjawab soal, 16 (44,4%) orang diantaranya mengerjakan namun tidak memperkirakan penyelesaian soal dengan baik, 7 orang (19,44%) lainnya mengerjakan soal dengan benar namun tidak menyelesaikannya dengan langkah sistematis. Rendahnya kemampuan penalaran ini diduga berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Dari hasil penelusuran dokumen ditemukan bahwa selama satu tahun terakhir, jumlah siswa nilai matematikanya diatas 75 secara rata-rata hanya ada 40%. Hasil ini jelas jauh di bawah target keberhasilan pengajaran di SMA Negeri 2 Tarutung yang menuntut sekurang-kurangnya 75% siswa memperoleh nilai di atas 75.

Keaktifan siswa akan muncul jika guru memberikan kesempatan kepada siswa agar mau mengembangkan pola pikirnya dan mau mengemukakan ide-idenya. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan kurang bervariasi. Lie (2010: 3) mengemukakan bahwa :

“Tuntutan dalam dunia pendidikan sudah banyak berubah. Kita tidak bisa lagi mempertahankan paradigma lama bahwa jika seseorang mempunyai pengetahuan dan keahlian dalam suatu bidang, dia pasti dapat mengajar. Banyak guru masih menganggap bahwa paradigma lama ini satu-satunya

alternatif. Mereka mengajar dengan metode ceramah mengharapkan siswa Duduk, Diam, Dengar, Catat dan Hafal (3DCH) serta mengadu siswa satu sama lain”.

Oleh karena itu, Lie (2010: 4) mengemukakan bahwa :

“Pendidik perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar berdasarkan beberapa kelompok pemikiran sebagai berikut :

1. Pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa.
2. Siswa membangun pengetahuan secara aktif.
3. Pengajar perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan siswa.
4. Pendidik adalah interaksi pribadi diantara para siswa dan interaksi antara guru dan siswa.

Pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai individu penerima (*receiver*) pengetahuan matematika tidaklah efektif dalam melatih kemampuan penalaran matematika. Sebaliknya siswa hendaknya ditempatkan sebagai individu yang aktif, kritis, serta kreatif dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika dan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Dalam hal ini siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receiver of ready-made mathematics* namun sebaliknya siswa dianggap sebagai individu aktif yang mampu mengembangkan potensi matematikanya sendiri. Proses pembelajaran seperti ini sejalan dengan teori didaktik dalam model pembelajaran generatif dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit.
2. Minat belajar siswa yang masih rendah.
3. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terhadap soal-soal yang bervariasi.
4. Penerapan strategi pembelajaran yang kurang tepat

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah terdapat cakupan permasalahan yang luas, maka peneliti melakukan batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generative dan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi SPLTV di kelas X SMA Negeri 2 Tarutung.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas X SMA Negeri 2 Tarutung T.A 2017/2018?”

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi siswa, dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran matematika dan untuk meningkatkan aktivitas, prestasi dan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Bagi guru, menambah wawasan pembelajaran dalam menentukan strategi, model, dan metode mengajar yang tepat dan lebih efektif yang dapat meningkatkan penalaran siswa.
3. Bagi sekolah, menambah wawasan dan mendorong peningkatan kinerja pendidik dalam meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti, menambah ilmu dan pengalaman sebagai calon pengajar untuk dapat diterapkan di masa yang akan datang.

### 1.7. Definisi Operasional

1. Penalaran adalah kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.
2. Penalaran Matematika adalah aktivitas akal untuk membuat asosiasi, menganalisis, dan merumuskan antitesis dan sintesis untuk memperoleh simpulan dan pemahaman baru berdasarkan data memori yang dimiliki untuk mengetahui sebuah argumen matematika benar atau salah.
3. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan siswa membuat asosiasi, menganalisis dan merumuskan antitesis dan sistesis untuk memperoleh simpulan terhadap sebuah argumen matematika benar atau salah, yang kemudian akan dilaporkan.
4. Model pembelajaran generatif adalah suatu model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme yang lebih menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya sehingga pengetahuan yang diperolehnya lebih bermakna.
5. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis, analisis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuannya dan percaya diri.
6. Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel