

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting dalam perkembangan individu untuk menciptakan masyarakat yang memiliki kemampuan daya saing yang tinggi di segala bidang. Pendidikan harus mampu mencetak generasi bangsa yang memiliki kemampuan kompetitif, kreatif, dan berbudi pekerti. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Hamalik (2000:34), pendidikan diartikan sebagai kegiatan yang sistematis dan sistemik terarah kepada terbentuknya kepribadian peserta didik. Menurut Sholihin (Sudarti, 2009:1) mengungkapkan bahwa siswa yang berkualitas adalah siswa yang antara lain mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menghadapi berbagai masalah dengan menganalisisnya terlebih dahulu. Namun, pada saat ini kualitas pendidikan Indonesia yang masih rendah. Rendahnya kualitas pendidikan Indonesia mampu menghambat penyediaan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dan berkualitas sehingga memperlambat terwujudnya pembangunan di Indonesia. Kondisi ini, menuntut kita untuk melakukan upaya peningkatan kualitas pendidikan dalam rangka menghasilkan SDM yang memiliki kemampuan kritis, komunikatif, sistematis, logis, kreatif dan kemauan kerjasama yang efektif sehingga mampu dalam mengatasi dan menghadapi berbagai tantangan di berbagai bidang kehidupan.

Pendidikan matematika harus memuat pengembangan kemampuan berpikir yang berlandaskan kaidah-kaidah komunikasi secara logis, kritis, sistematis secara lisan maupun tulisan. Hal ini sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika *Nation Council of mathematic* (Hudiono, 2005:1), yaitu:(1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positif attitudes toward math*).

Pada saat ini hasil belajar matematika siswa masih menjadi suatu permasalahan yang sering dibicarakan baik oleh orangtua maupun guru matematika itu sendiri. Kebanyakan siswa tidak menyukai matematika karena matematika penuh dengan hitungan, penuh rumus yang sulit dan pelajaran yang membosankan. Oleh karena itu, guru berperan penting untuk menciptakan kondisi pembelajaran matematika yang menyenangkan sehingga mampu menggali kemampuan komunikasi matematis siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Baroody (Hudiono, 2005:5), ada dua alasan pentingnya komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa yaitu: (1) *mathematics as language*; (2) *mathematics learning as sosial activity*. Hal ini mengindikasikan bahwa matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), kumpulan rumus dan hitungan namun matematika juga sebagai aktivitas sosial untuk berinteraksi antar siswa, komunikasi siswa dengan guru.

Menurut *Trends In Mathematic and Science Study (TIMMS)* 2003, siswa Indonesia hanya berada di ranking ke-35 dari 44 negara dalam hal prestasi matematika dan ranking ke-37 dari 44 negara dalam hal prestasi sains. Selain itu, hasil studi *The Third Internasional Mathematic and Science Study Repeat TIMSS-R* (IEA, 1999) memperlihatkan bahwa prestasi siswa SLTP kelas 2 Indonesia berada pada urutan ke-34 untuk matematika. Rendahnya prestasi siswa terutama dalam komunikasi matematis untuk menyampaikan ide-ide matematis merupakan suatu permasalahan yang harus segera diselesaikan jalan keluarnya.

Berdasarkan hasil penelitian Suryanto dan Somerset (Saragih, 2008:5) menyatakan bahwa 16 SLTP pada beberapa propinsi di Indonesia hasil tes matematika siswa sangat rendah, utamanya pada saat soal cerita matematika (aplikasi matematika). Demikian juga hasil penelitian Suryadi (Saragih, 2008:5) yang menemukan bahwa siswa kelas 2 SMP di kota dan kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi serta menemukan pola dan penggunaan bentuk umumnya. Hal ini mengindikasikan bahwa komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika masih rendah. Rendahnya komunikasi matematis siswa di atas adalah suatu hal yang wajar apabila ditinjau dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih bersifat satu arah. Sesuai yang diungkapkan oleh Herman dan Suryadi (2008:2) secara umum pembelajaran matematika terdiri atas rangkaian kegiatan sebagai berikut:

- a. pembelajaran dimulai dengan sajian masalah oleh guru,
- b. demonstrasi penyelesaian masalah,

c. siswa disuruh untuk melakukan latihan penyelesaian masalah.

Pembelajaran seperti yang diungkapkan di atas tidak akan mampu menggali kemampuan siswa terutama kemampuan komunikasi matematis. Menurut Baroody (Hudiono, 2005:6), pada pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas pertanyaan yang diajukan oleh gurunya. Oleh karena itu, pendidik harus melakukan upaya serius untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Kemampuan siswa dalam suatu kelas cenderung heterogen, ada yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Sebagaimana Galton (Ruseffendi, 1991: 112) berpendapat bahwa dalam suatu kelas akan terdapat siswa-siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah atau dengan kata lain ada perbedaan kepandaian. Dalam proses belajar mengajar hendaknya dapat memfasilitasi ketiga kelompok siswa yaitu siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Oleh karena itu, guru harus berupaya menciptakan suasana pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan semua siswa, seperti suasana pembelajaran yang menyenangkan, dan menciptakan komunikasi berbagai arah.

Menyadari pentingnya kemampuan komunikasi matematis dirasakan perlu mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan terciptanya suasana belajar yang dapat memberi peluang siswa untuk melatih kemampuan komunikasi adalah Diskursus Multi Representasi. Pembelajaran Diskursus Multi

Representasi merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan multi representasi siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematika selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran Diskursus Multi Representasi melibatkan seluruh siswa melalui diskusi dalam kelompok kecil, diskusi antar kelompok dan diskusi antar guru dan siswa agar pengetahuan matematika yang sedang dipelajari mudah untuk dipahami. Pembelajaran Diskursus Multi Representasi adalah pembelajaran yang menekankan pada pemanfaatan multi representasi dalam *setting* kelas berbentuk diskursus (Hudiono, 2008:16). Hal ini memberikan keleluasan pada diri siswa untuk mengadakan komunikasi berbagai arah antar siswa dalam kelompoknya, antar kelompok dalam kelasnya, begitu pula terjadinya komunikasi antar siswa dengan guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan diskursus akan memotivasi siswa untuk melakukan berbagai aktivitas pembelajaran seperti mengajukan pertanyaan, mendengarkan ide orang lain, menulis maupun melakukan percakapan berbagai arah untuk sampai pada pemahaman matematika yang dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan Diskursus Multi Representasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang pada akhirnya akan memperbaiki hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Penggunaan Diskursus Multi Representasi Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.

## 1.2 Rumusan dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Bagaimana pengaruh penggunaan model Diskursus Multi Representasi (DMR) dalam pembelajaran matematika terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa SMP?”

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, sub-sub masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan Diskursus Multi Representasi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP berkemampuan tinggi dengan siswa SMP berkemampuan rendah?
- 2) Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan Diskursus Multi Representasi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP berkemampuan tinggi dengan siswa SMP berkemampuan sedang?
- 3) Apakah ada perbedaan pengaruh penggunaan Diskursus Multi Representasi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP berkemampuan sedang dengan siswa SMP berkemampuan rendah?
- 4) Bagaimana respon siswa tentang penggunaan Diskursus Multi Representasi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan yang telah dikemukakan, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP kelompok tinggi dengan kelompok sedang melalui pengaruh penggunaan model pembelajaran Diskursus Multi Representasi.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP kelompok tinggi dengan kelompok rendah melalui pengaruh penggunaan model pembelajaran Diskursus Multi Representasi.
3. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa SMP kelompok sedang dengan kelompok rendah melalui pengaruh penggunaan model pembelajaran Diskursus Multi Representasi.
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan pembelajaran matematika melalui Diskursus Multi Representasi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dapat menerima, menyeleksi, dan mengemukakan pendapatnya secara baik. Siswa dapat memiliki kemampuan untuk mengemukakan pendapat atau ide-ide yang bermanfaat untuk orang lain.

## 2. Bagi guru

Sebagai alternatif dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi siswa SMP dan sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan mengemukakan ide atau pendapat terutama dalam kegiatan diskusi.

## 3. Bagi penentu kebijakan

Sebagai alternatif model pembelajaran matematika yang dikuasai oleh guru maupun calon guru dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis kepada siswanya.

## 4. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai salah satu sumber inspirasi untuk melanjutkan penelitian ke pengembangan kompetensi lainnya. Selain itu, sebagai sumber inspirasi dalam melakukan penelitian selanjutnya dalam bentuk lainnya, seperti penelitian tindakan kelas.

### **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah dan kajian pustaka, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok siswa tinggi, sedang, dan rendah melalui pengaruh penggunaan model pembelajaran *Diskursus Multi Representasi* (DMR).”

## 1.6 Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Diskursus adalah suasana pembelajaran yang dirancang oleh guru dalam rangka membangkitkan terjadinya diskusi melalui penyajian masalah, pemberian tugas, lembar kerja siswa, atau lembar latihan siswa.
2. Multi representasi diartikan sebagai beberapa representasi berbeda yang dilibatkan dalam suatu pembelajaran. Pertanyaan representasi dalam istilah tersebut merujuk pada alternatif masalah matematika yang digunakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang dapat berbentuk deskripsi verbal, simbol, gambar/diagram, ataupun yang lainnya (Hudiono, 2005:91)
3. Pembelajaran Diskursus Multi Representasi adalah suatu pembelajaran yang menekankan pada pemanfaatan multi representasi dalam *setting* kelas berbentuk diskursus.
4. Komunikasi matematis tertulis meliputi aspek mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar. ataupun dengan bahasa sehari-hari.
5. Kelompok kecil  
kelompok kecil yang dimaksud di sini adalah siswa membentuk kelompok yang anggotanya terdiri 4-5 orang.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasannya. Hasil penelitian diperoleh dari setiap instrumen penelitian yang berupa data-data baik data kuantitatif maupun data kualitatif. Data-data tersebut meliputi data hasil tes pretes dan postes, data hasil angket, data hasil observasi, dan data hasil wawancara secara langsung dengan siswa-siswi. Untuk selanjutnya data-data yang diperoleh dianalisis untuk mencari jawaban dari setiap permasalahan dalam penelitian ini.

Pengolahan data hasil kedua tes baik pretes maupun postes dengan menggunakan perangkat SPSS 16. Data pretes diperoleh dengan memberikan tes awal kepada siswa sebelum model pembelajaran yang akan diteliti dilakukan. Tujuan dilakukannya pretes adalah mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa, baik siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah serta mengetahui apakah siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah memiliki kemampuan awal yang sama.

#### **4.1 Analisis Data Hasil Pretes**

##### **4.1.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan suatu uji yang dilakukan untuk menyelidiki apakah sampel-sampel yang diambil berdasarkan distribusi normal atau tidak.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Mengingat sampel berukuran lebih dari 30 yaitu kelompok siswa berkemampuan tinggi berjumlah 39 orang, sedang 41 orang, dan rendah berjumlah 43 siswa, maka uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5 %. Adapun output dari analisis uji normalitas menggunakan *software SPSS versi 16.0 for Windows*.

Berikut ini hasil perhitungan data pretest dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Uji Normalitas Data Pretest**

Tests of Normality						
faktor	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretes tinggi	.147	39	.033	.947	39	.066
sedang	.128	41	.090	.957	41	.121
rendah	.128	43	.073	.950	43	.061

a. Lilliefors Significance Correction

Menurut uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikansi dari kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing secara berurutan adalah 0,66, 0,121, dan 0,061. Nilai signifikansi dari ketiga kelompok tersebut lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan didapat  $H_0$  diterima. Dengan kata lain, menurut uji Shapiro-Wilk data sampel ketiga kelompok tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Dengan kata lain, menurut uji Shapiro-Wilk data sampel ketiga kelompok tersebut berasal dari populasi berdistribusi

normal. Selanjutnya, karena ketiga sampel tersebut berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas.

#### 4.1.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians merupakan salah satu syarat melakukan uji perbedaan dua rata-rata setelah terpenuhinya syarat kenormalan data. Pengujian homogenitas varians kedua kelompok menggunakan *Levene's Test* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Pasangan hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data tes materi prasyarat kedua kelompok memiliki varians yang sama.

$H_1$  : Data tes materi prasyarat kedua kelompok tidak memiliki varians yang sama.

dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha$ , untuk kondisi lain  $H_0$  ditolak.

Berikut ini hasil pengujian homogenitas varians data hasil tes materi prasyarat untuk kedua kelompok adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Uji Homogenitas Varians Data Tes Materi Prasyarat**

#### 4.1.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Karena data hasil tes materi prasyarat kedua kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak memiliki varians yang sama, maka pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t dengan sampel bebas (*Independent Samples T-Test*) dan varians yang tidak sama. Pasangan hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika  $\text{sig}(2\text{-tailed}) \geq \alpha$ , untuk kondisi lain  $H_0$  ditolak.

Berikut ini hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata antara kedua kelompok dengan menggunakan *Independent Samples T-Test* adalah sebagai berikut ini:

**Tabel 4.3**  
**Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data**  
**Tes Materi Prasyarat antara kedua Kelompok**

		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the	
skor_awal	Equal variances assumed	-1.069	61	0.279	-4.97879	4.55711	-14.09129	4.13371
	Equal variances not assumed	-1.069	47.397	0.290	-4.97879	4.65720	-14.34580	4.38822

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh bahwa nilai  $\text{sig}(2\text{-tailed})$  dengan varians yang berbeda (*equal variances not assumed*) adalah 0,290. Oleh karena nilai  $\text{sig}(2\text{-tailed}) = 0,290 > 0,05 = \alpha$ , maka  $H_0$  diterima atau dengan kata lain tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok mempunyai kemampuan materi prasyarat yang sama, memiliki kesiapan belajar terhadap materi baru yang sama, dan memiliki kemampuan yang sama.

## 4.2 Analisis Data Hasil postest Kemampuan Komunikasi Matematis

### 4.2.1 Uji Normalitas

Analisis data hasil tes kemampuan komunikasi diawali dengan menguji kenormalan data tersebut.. Uji normalitas data hasil tes kemampuan komunikasi

matematis baik kelompok tinggi, sedang maupun kelompok rendah dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk yang merupakan salah satu perangkat di dalam SPSS 16 dengan taraf signifikansinya ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Pasangan hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria uji: Terima  $H_0$  jika nilai sig  $\geq \alpha$ , untuk kondisi lain  $H_0$  ditolak.

Berikut ini hasil analisis data tes kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk adalah sebagai berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Uji Normalitas Data postest**

**Tests of Normality**

kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skor postes tinggi	.127	39	.117	.946	39	.060
sedang	.158	41	.011	.947	41	.054
rendah	.113	43	.197	.950	43	.058

a. Lilliefors Significance Correction

\* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.4 diperoleh bahwa data tes kemampuan komunikasi matematis untuk kelompok tinggi, sedang dan rendah berturut-turut memperoleh nilai signifikannya adalah 0,060, 0,054, dan 0,058 (Uji Shapiro-Wilk). Oleh

karena ketiga kelompoknya nilai  $\text{sig} > \alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima atau dengan kata lain data hasil tes kemampuan komunikasi matematis untuk kelompok tinggi, sedang, dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari uraian di atas, diperoleh bahwa ketiga sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, sehingga langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*.

#### 4.2.2 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji homogenitas varians merupakan salah satu syarat melakukan uji perbedaan dua rata-rata setelah terpenuhinya syarat kenormalan data. Pengujian homogenitas varians ketiga kelompok menggunakan *Levene's Test* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Pasangan hipotesis yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data tes materi prasyarat kedua kelompok memiliki varians yang sama.

$H_1$  : Data tes materi prasyarat kedua kelompok tidak memiliki varians yang sama.

dengan kriteria uji adalah terima  $H_0$  jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha$ , untuk kondisi lain  $H_0$  ditolak.

Adapun output uji homogenitas varians dengan uji *Levene* menggunakan *software SPSS versi 16.0 for Windows* adalah sebagai berikut :

**Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data  
Tes Kemampuan komunikasi matematis  
Tabel 4.6.  
Ouput Uji Homogenitas Varians Postes**

**Test of Homogeneity of Variances**

skor postes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
------------------	-----	-----	------

### Test of Homogeneity of Variances

skor postes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.029	2	130	.360

Dari Tabel 4.6., diperoleh bahwa nilai signifikansi atau probabilitas untuk pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene* sebesar 0,360. Probabilitas 0,360 lebih besar dari 0,05. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor postes pada kelompok siswa berkemampuan sedang dan rendah menggunakan hipotesis pada uji *Scheffe* sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor postes antara kelompok siswa berkemampuan sedang dan rendah.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata skor postes antara kelompok siswa berkemampuan sedang dan rendah.

Adapun output uji *Scheffe* dengan menggunakan *software SPSS versi 16.0 for Windows* sebagai berikut :

### Multiple Comparisons

skor postes

Scheffe

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
tinggi	sedang	7.63915	5.02337	.318	-4.8119	20.0902
	rendah	21.54442*	4.96609	.000	9.2354	33.8535

sedang	tinggi	-7.63915	5.02337	.318	-20.0902	4.8119
	rendah	13.90528*	4.90217	.020	1.7547	26.0559
rendah	tinggi	-21.54442*	4.96609	.000	-33.8535	-9.2354
	sedang	-13.90528*	4.90217	.020	-26.0559	-1.7547

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji *Scheffe* adalah sebagai berikut :

- 1) Jika probabilitas lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika probabilitas lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak.

Tabel 4.8. menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata skor postes yang signifikan ada pada kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah karena nilai signifikansi uji *Scheffe* lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,00. Sedangkan, untuk kelompok siswa berkemampuan tinggi dan sedang, sedang dan tinggi tidak terdapat perbedaan rata-rata skor postes yang signifikan karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 yaitu 0,318. Untuk kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah, sedang dan rendah, rendah dan tinggi, rendah dan sedang terdapat perbedaan yang signifikan karena nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kelompok siswa berkemampuan tinggi memiliki kemampuan akhir komunikasi matematis secara berurutan dari yang paling tinggi ke yang terendah adalah kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah

### 4.3 Analisis Data Hasil Angket

Diakhir pembelajaran, siswa diberi angket yang bertujuan untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran matematika melalui metode pembelajaran Diskursus Multi Representasi. Angket yang diberikan memuat delapan aspek yang meliputi: bentuk pembelajaran, pembentukan kelompok,

aktivitas latihan, faktor yang tidak disukai selama pembelajaran, upaya siswa dalam menyelesaikan tugas, pribadi guru yang disukai siswa, berbagai bentuk representasi yang disukai siswa dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Prosedur analisis angket diawali dengan tabulasi jawaban angket dilanjutkan dengan rekapitulasi sebaran jawaban angket. Selanjutnya, dilakukan analisis dengan urutan langkah: penyajian pertanyaan pernyataan, penyajian distribusi jawaban siswa dalam bentuk tabel dan diagram kemudian dideskripsikan.

- 1) Berdasarkan pengalaman selama ini, pembelajaran matematis dikelas sebaiknya

**Tabel 4.6**

**Pilihan Bentuk Pembelajaran Matematika di Kelas**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok(%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Individual atau klasikal			
Kelompok			

Selain ditampilkan dalam tabel di muka, data angket bisajuga ditampilkan dalam diagram berikut.

**Gambar 4.5**

**Pilihan Bentuk Pembelajaran Matematika di Kelas**

Dari tabel dan diagram di atas diperoleh gambaran bahwa pada kelompok tinggi hampir setengahnya(30%) siswa lebih

- 2) Jika belajar matematika dikelas menghendaki secara berkelompok, sebaiknya kelompok tersebut

**Tabel 4.7**

**Pilihan pembentukan kelompok**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok(%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah

Dibentuk oleh guru			
Dibentuk oleh siswa			
Berdasarkan jenis kelamin sejenis			
Gabungan pria dan wanita			
Gabungan pintar dan kurang pintar			
Berkemampuan sejenis			

Selain ditampilkan dalam tabel di muka, data angket bisajuga ditampilkan dalam diagram berikut.

**Gambar 4.5**

**Pilihan pembentukan kelompok**

3) Soal-soal latihan dari guru yang dikerjakan dikelas sebaiknya

**Tabel 4.8**

**Pilihan Bentuk Latihan di Kelas**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok(%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Dikerjakan secara individual			
Dikerjakan secara berkelompok			
Sebagian besar dikerjakan oleh guru			
Dikerjakan oleh guru dan siswa			
Memiliki satu cara penyelesaian			
Memiliki beberapa cara penyelesaian			
Memiliki satu jawaban yang benar			

Memiliki berbagai jawaban yang benar			
Bukan permasalahan sehari-hari			
Merupakan permasalahan sehari-hari			

Selain ditampilkan dalam tabel di muka, data angket bisajuga ditampilkan dalam diagram berikut.

**Gambar 4.7**

**Pilihan Bentuk Pembelajaran Matematika di Kelas**

- 4) Hal-hal yang kurang saya sukai dalam pembelajaran ini, yaitu jika

**Tabel 4.9**

**Hal yang Kurang Disukai Siswa**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok (%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Mendapat tugas atau pekerjaan rumah			
Mengerjakan latihan cukup banyak			
Mengerjakan tes di akhir pelajaran			
Mengerjakan latihan di kelas			
Mencoba latihan di depan kelas			
Menjelaskan kepada teman			
Guru berkeliling mengontrol tugas			
Guru selalu menilai tugas siswa			

Selain ditampilkan dalam tabel di muka, data angket bisajuga ditampilkan dalam diagram berikut.

**Gambar 4.7**  
**Hal yang Kurang Disukai Siswa**

- 5) Jika terdapat kesulitan mengerjakan pekerjaan rumah tentang matematika, saya

**Tabel 4.10**  
**Upaya Siswa Terhadap Tugas**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok (%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Dibantu oleh anggota keluarga			
Dibantu teman-teman			
Dikerjakan di sekolah			
Tidak selalu dikerjakan			
Dicoba-coba sendiri			
Jawaban lain			

Bila data angket ditampilkan dalam bentuk gambar, hasilnya adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.7**  
**Upaya Siswa Terhadap Tugas**

- 6) Saya akan menyukai pembelajaran ini jika dalam mengajar, guru

**Tabel 4.11**  
**Pribadi Guru yang Disukai Siswa**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok(%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Tidak peduli ada siswa			
Bersifat sabar			

Ramah dan humoris			
Suka mermbantu siswa			
Menguasai materi			
Menggunakan alat peraga			
Selalu bertanya pada siswa			
Menyediakan lembar kerja			
Langsung mengerjakan latihan-latihan			
Menunjuk siswa untuk maju ke depan			
Disiplin dan tegas			
Jawaban lain			

Selain ditampilkan dalam tabel di muka, data angket bisa juga ditampilkan dalam diagram berikut.

- 7) Berdasarkan pembelajaran materi aktorisasi suku aljabar, penyelesaian soal-soalnya dapat dilakukan dengan cara

**Tabel 4.12**  
**Representasi yang Dikenal Siswa**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok (%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Diagram			
Tabel			
Eliminasi			
Verbal			
Rumus atau simbol			
Cara sendiri			

Bila data angket ditampilkan dalam bentuk gambar, hasilnya adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.7**  
**Representasi yang Dikenal Siswa**

- 8) Berdasarkan pengalaman mempelajari faktorisasi suku aljabar cara yang saya senangi dan dapat saya kuasai adalah

**Tabel 4.12**  
**Penggunaan Representasi**

Jawaban siswa	Persentase Kelompok (%)		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Diagram			
Tabel			
Eliminasi			
Verbal			
Rumus atau simbol			
Cara sendiri			

Bila data angket ditampilkan dalam bentuk gambar, hasilnya adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.7**  
**Penggunaan Representasi**

#### 4.5 Analisis Data Hasil Observasi

Untuk keperluan analisis kelayakan pembelajaran matematika melalui pendekatan diskursus maka dilakukan pengamatan terhadap aktivitas guru, aktivitas siswa, aktivitas guru yang melibatkan siswa serta aktivitas siswa dengan siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Agar diperoleh keefektifan dalam melakukan pengamatan setiap aktivitas tersebut, maka digunakan lembar pedoman observasi. Observasi dilakukan pada kelas yang memperoleh

pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran matematika melalui metode Diskursus Multi Representasi. Data hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung dalam penelitian ini menggunakan pedoman observasi. Sedangkan rekapitulasinya disajikan pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.13**  
**Penilaian Aktivitas Guru Pada Tiap Observasi**

No	Kegiatan pembelajaran	Penilaian Tiap Observasi		
		I	II	III
1	Pengantar dimulainya pelajaran			
2	Pemberian apersepsi atau motivasi			
3	Kejelasan menerangkan materi pelajaran			
4	Ketepatan menggunakan alat peraga/lembar kerja			
5	Keterlibatan menggunakan model/teknik mengajar			
6	Pengajuan pertanyaan terarah (jawabannya pasti)			
7	Pengajuan pertanyaan tidak terarah (terbuka)			
8	Melakukan konkritisasi ide siswa (memperjelas ide siswa)			
9	Mengarahkan kekeliruan siswa			
10	Menyaring berbagai ide siswa			
11	Merangkum ide sesuai rencana pelajaran			
12	Memberikan waktu tunggu pada siswa untuk mengajukan solusi			

13	Menciptakan diskusi antara siswa dengan siswa dalam kelompok kecil			
14	Menciptakan suasana siswa yang bebas terbuka untuk berbagi dan mengeluarkan ide			
15	Menciptakan diskusi kelas			
16	Menutup pembelajaran			
17	Memberikan latihan evaluasi			
Rata-rata penilaian				

Tabel 4.14

**Penilaian Aktivitas Siswa Pada Tiap Observasi**

No	Aktivitas Siswa	Penilaian Tiap Observasi			
1	Memperhatikan penjelasan guru				
2	Membaca LKS				
3	Mengerjakan LKS				
4	Berdiskusi dalam kelompok kecil				
5	Berdiskusi/bertanya antar siswa dengan guru				
6	Aktif menyampaikan berbagai ide selama pembelajaran				
7	Menjawab setiap pertanyaan guru				
8	Mengerjakan soal latihan				
9	Menyampaikan konsep matematika dengan bahasa siswa sendiri (Paraprase)				

10	Mempresentasikan hasil diskusi					
----	--------------------------------	--	--	--	--	--

#### 4.6 Analisis Data Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang belum terungkap dengan instrumen penelitian lainnya dan mengetahui respon siswa secara langsung terhadap pembelajaran matematika melalui Diskursus Multi Representasi.. Wawancara ini dilakukan kepada perwakilan kelompok siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan rendah dengan masing-masing kelompok dipilih dua orang. Data hasil wawancara disajikan pada tabel 4.15 dan tabel 4.16

**Tabel 4.15**

**Pendapat Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika  
Melalui Metode Diskursus Multi Representasi**

<b>Pertanyaan</b>	<b>Pendapat Siswa</b>
<b>Bagaimana pendapat Anda mengenai penggunaan pembelajaran ini di kelas.</b>	

**Tabel 4.16**

**Pendapat Siswa Terhadap Soal-Soal Pada Lembar Kerja**

<b>Pertanyaan</b>	<b>Pendapat Siswa</b>
<b>Bagaimana pendapat Anda mengenai soal-soal yang terdapat pada lembar kerja</b>	



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian selama pembelajaran melalui teknik probing secara umum dapat dibuat kesimpulan mengenai kemampuan penalaran adaptif, adalah sebagai berikut ini:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran adaptif secara signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran melalui teknik probing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran melalui metode ekspositori.
2. Kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran melalui teknik probing lebih tinggi dari siswa yang memperoleh pembelajaran melalui metode ekspositori.
3. Sikap siswa terhadap pembelajaran melalui teknik probing adalah positif.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan dari penelitian ini, berikut beberapa hal yang diajukan sebagai rekomendasi adalah sebagai berikut:

1. Karena pembelajaran matematika melalui teknik probing dapat mengembangkan kemampuan penalaran adaptif siswa, maka hendaknya guru Sekolah Menengah Pertama menjadikan teknik probing sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa, terutama bagi siswa yang berkemampuan rendah berdasarkan analisis data hasil wawancara.

2. Perumusan dan perancangan pertanyaan yang akan diberikan hendaklah disesuaikan dengan tingkat berpikir anak. Selain itu, hendaklah merancang situasi teka-teki yang menarik dan merangsang siswa untuk berpikir yang dilengkapi dengan alat peraga atau alat manipulatif yang sesuai dengan materi ajar sehingga pembelajaran melalui teknik probing ini akan menyenangkan.
3. Karena penelitian ini membandingkan kemampuan penalaran adaptif siswa antara yang memperoleh pembelajaran melalui teknik probing dengan pembelajaran melalui metode ekspositori, dimana proses berlangsungnya pembentukan kemampuan penalaran adaptif dalam bentuk pertukaran gagasan baik lisan maupun tulisan yang tidak teramati, maka untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dalam bentuk penelitian kualitatif. Selain itu, bagi peneliti yang berminat dapat mengembangkan kompetensi lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aljupri. (2004). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Penalaran*. Skripsi: Tidak Diterbitkan.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ibrohim. (2001). Peranan serta Dosen pada Penerapan Metode “Discovery Learning” dalam Pembelajaran IPA di SD. *The Role of School-University Collaboration in Improving Science and Mathematics Education*. Seminar Proceeding JICA.
- Kilpatrick and Findell. (2001). *Adding It Upp: Helping Children Learn to Mathematics*. [www.nap.edu](http://www.nap.edu).
- Priatna, Nanang. (2003). Teknik Probing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa SLTP. *The 6<sup>TH</sup> Nasional Seminar on Science and Mathematics Education*. Seminar Proceeding JICA.
- Pujiastuti, Sintya. (2007). *Pentingnya Pertanyaan dalam Proses Pembelajaran*. Tersedia: [www.sd-binatalenta.com/images/artikel\\_tya.pdf](http://www.sd-binatalenta.com/images/artikel_tya.pdf).
- Ruseffendi. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rustaman, Nuryani Y. (2003). Penggunaan Pertanyaan Produktif untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Siswa pada Pembelajaran Biologi sebagai Alternative Pembinaan Praktikan dalam PPL melalui Kolaborasi dengan Guru Pamong. *The Role of School-University Collaboration in Improving Science and Mathematics Education*. Seminar Proceeding JICA.
- Sagala, Syaeful. (2007). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

- Setiawan, Yudi. (2005). *Meningkatkan Penalaran Logik dan Pemahaman Matematika Siswa SMPN Cisolok melalui Pembelajaran dalam Kelompok Kecil dengan Teknik Probing*. Tesis: Tidak Diterbitkan.
- Suherman, Erman dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Suherman, Erman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Seri Bahan Perkuliahan MKPBM Matematika Jurdikmat FPMIPA UPI, Bandung.
- Suherman, Erman. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA.
- Sujarwo, Imam (2000). *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Teknik Probing dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa MAN*. Tesis: Tidak Diterbitkan.
- Suriadi. (2006). *Pembelajaran dengan Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Tesis: Tidak Diterbitkan.
- Trihendradi, Cornelius. (2005). *SPSS 13: Step by Step Analisis Data Statistika*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Desertasi: Tidak Diterbitkan.
- Windayana, Husen.(2002). *Perbandingan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar dalam Memberi Alasan Logis antara yang Memperoleh Pembelajaran Matematika Teknik Probing dengan yang Biasa*. Tesis: Tidak Diterbitkan.