

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan-temuan Penelitian

Temuan adalah semua data dan atau informasi yang tampak nyata pada pekerjaan subyek penelitian. Data dan atau informasi tersebut dianalisis masing-masing ke dalam: (1) skor kemampuan penalaran induktif, persentase banyak subyek yang menjawab untuk setiap skor yang ditetapkan dan (2) jenis-jenis kesalahan pada setiap variabel dan indikatornya menurut klasifikasi sekolah. Bahasan merupakan kajian mendalam berdasarkan hasil kajian terdahulu dikaitkan dengan data dan atau informasi empirik. Pengkajian tersebut dilakukan secara logis dan analitis dalam bentuk penelusuran akademis dan empiris.

Penentuan benar dan salah sebagai teknik penyekoran ditetapkan sebagai berikut:

1. Apabila pilihan jawaban pada pilihan ganda benar dan alasannya benar, maka diberi skor 2 (dua).
2. Apabila pilihan jawaban pada pilihan ganda benar dan alasannya salah, maka diberi skor 1 (satu).
3. Apabila pilihan jawaban dan alasannya salah, maka diberi skor 0 (nol).

Variabel yang dimaksud adalah:

1. Penalaran induktif dengan dua indikator, yaitu analogi dan generalisasi.
2. Penalaran deduktif dengan dua indikator, yaitu kondisional dan silogisma.
3. Pemahaman matematika dalam empat konten, yaitu lingkaran, operasi pada bentuk aljabar, fungsi kuadrat dan grafiknya, serta persamaan kuadrat.

Pemahaman matematika tersebut dibagi dalam dua kategori, yaitu pemahaman instrumental dan relasional.

1. Skor Kemampuan dalam Penalaran Induktif

Skor kemampuan dalam penalaran induktif merupakan skor nyata dalam kemampuan tersebut, persentase banyak siswa menurut skor yaitu berskor 2, 1, dan 0, dan dalam dua indikatornya, yaitu: (1) analogi dan (2) generalisasi. Performansi tersebut dikelompokkan pula menurut masing-masing klasifikasi sekolah, yaitu kurang, sedang, dan baik (Depdiknas, 2001). Tabel 5.1 memaparkan informasi tersebut.

Tabel 5.1

Skor Kemampuan Penalaran Induktif Menurut Indikator dan Peringkat Sekolah

Skor Kemampuan	Indikator	Peringkat Sekolah		
		Baik (%)	Sedang (%)	Kurang (%)
2	Analogi	75,42	44,88	50,75
	Generalisasi	74,58	46,74	43,52
1	Analogi	10,39	12,76	15,51
	Generalisasi	6,18	14,10	25,15
0	Analogi	14,19	42,36	33,74
	Generalisasi	19,24	39,16	31,33

Walaupun penelitian terdahulu tidak membedakan kemampuan penalaran induktif menurut peringkat sekolah, skor pencapaian siswa SLTP tidak berbeda secara signifikan dengan hasil kajian terdahulu tersebut. Dalam masing-masing

peringkat sekolah dapat dipahami bahwa skor dalam analogi lebih baik dibandingkan dengan skor untuk kemampuan generalisasi, kecuali untuk sekolah klasifikasi sedang. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa secara umum kemampuan generalisasi lebih rendah.

Temuan tersebut dapat dipahami mengingat bahwa kemampuan dalam generalisasi melibatkan kemampuan lain seperti dalam: (1) membangun berbagai representasi yang diperlukan sehingga struktur dapat ditarik secara berurutan, (2) memprediksikan tanpa menarik kesimpulan lebih dahulu (konjektur dari keteraturan), (3) merefleksikan generalisasi dari keteraturan barisan pola gambar atau pola bilangan, dan (4) menarik kesimpulan secara cepat tentang rumus umum dari keteraturan pola.

Semua kemampuan dalam generalisasi tersebut merupakan suatu kemampuan penalaran rekursif atau berulang-ulang dalam keempat komponen itu. Kemampuan tersebut memang semestinya menjadi dasar dalam pembelajaran penalaran (NCTM, 1989: 262-263).

1.1 Jenis Kesalahan dalam Penalaran Induktif

Jenis kesalahan merupakan klasifikasi kesalahan yang secara akademis dan empiris dapat dibedakan. Jenis kesalahan tersebut dilihat pada masing-masing indikator dan menurut peringkat sekolah. Tabel 5.2 menyajikan informasi tentang jenis kesalahan tersebut.

Tabel 5.2
Jenis Kesalahan Menurut Indikator dan Peringkat Sekolah

Jenis Kesalahan Penalaran Induktif	Peringkat Sekolah		
	Baik	Sedang	Kurang
<i>Analogi:</i>			
1. Kesalahan menentukan kesamaan hubungan dalam suatu pola gambar.	V	V	V
2. Kesalahan menentukan hubungan dalam suatu pola bilangan.	V	X	X
3. Kesalahan memeriksa pola dan struktur dalam mengenali keteraturan.	X	X	X
<i>Generalisasi:</i>			
1. Menarik kesimpulan umum dari hubungan pola gambar dengan pola bilangan.	V	V	X
2. Menarik kesimpulan umum dari suatu pola bilangan.	V	X	X
3. Merumuskan generalisasi dari keteraturan yang diamati.	X	X	X

Keterangan: V = tidak muncul kesalahan

X = muncul kesalahan

Informasi dalam Tabel 5.2 merupakan temuan menarik, terutama jenis kesalahan analogi yang pertama. Dalam penelitian terdahulu, kesalahan tersebut masih ditemukan pada siswa SLTP tetapi dalam penelitian ini tidak ditemukan. Hal tersebut dapat dipahami dilihat dari representasi informasi matematikanya, yaitu tentang pola gambar.

Dalam psikologi kognitif (Matlin, 1994) dijelaskan bahwa informasi gambar lebih mudah disimpan dan dioperasikan daripada informasi proposisional. Penjelasan tersebut mirip dengan temuan Rif'at (2001) yang menyatakan bahwa representasi visual pada level belajar nyata membantu pebelajar menyelesaikan masalah matematika yang mereka temui.

Kesalahan pada pola bilangan pada siswa dari peringkat sekolah sedang dan kurang sejalan pula dengan hasil penelitian yang dilaporkan Matlin tersebut. Misalnya dinyatakan bahwa, daya rekam informasi simbolik seperti bilangan lebih kecil daripada daya rekam atas informasi gambar. Dengan demikian, proses dalam memori terutama terjadi pada informasi gambar dibandingkan dengan informasi bilangan.

Temuan tersebut merupakan fakta nyata akan kepentingan komunikasi dalam pembelajaran matematika dalam rangka kebermaknaan. Kebermaknaan yang dimaksud adalah arbiterer (Ausubel, 1968), yaitu bahwa informasi menjadi bermakna apabila ia dapat dan mudah dikaitkan dengan berbagai representasi dalam rangka menyelesaikan masalah.

Kesalahan analogi jenis ketiga muncul pada siswa di setiap peringkat sekolah. Hasil penelitian terdahulu menyebutkan hal yang sama (Baroody, 1993;



NCTM, 1989; Matlin, 1994; Nohda, 2000; dan Shigeo, 2000). Kesalahan ketiga memang paling banyak muncul karena, dalam soal yang menuntut kemampuan analogi itu meminta kemampuan lain, yaitu kemampuan menjelaskan basis rasional dari pernyataan analogi dalam menemukan relasi matematis (NCTM, 1989).

Kesalahan dalam generalisasi memang dialami banyak siswa. Penyebab menonjol kemunculan kesalahan tersebut adalah dikarenakan diperlukannya kemampuan lain dalam melakukan generalisasi. Sebagai contoh, NCTM (1989: 263-267) menjelaskan perlunya kemampuan dalam: (1) membuat tabel hasil pengamatan, (2) membuat tampilan yang dapat merefleksikan informasi yang sudah diamati, (3) dapat memeriksa pola suku tambahan, dan (4) menemukan pola yang menghubungkan informasi secara konsekutif atau sesuai.

Beberapa siswa memang mengalami kesulitan mengamati pola dalam rangka melakukan generalisasi. Sebagai contoh, siswa bernama Agung tidak dapat mengamati pola, sedangkan Santi dapat mengamatinya tetapi belum dapat menghubungkan hasil pengamatannya atau menggunakan metode untuk menyelesaikan masalah. Tetapi, secara umum tampak bahwa, upaya memunculkan suatu metode tertentu diperlukan sehingga tidak diperlukan menghitung lebih dahulu suku ke-($n-1$) untuk mendapatkan suku ke- n .

1.3 Kemampuan dalam Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif meliputi kondisional dan silogisma. Kemampuan subyek dalam penalaran tersebut dideskripsikan pula menurut peringkat sekolah

serta jenis kesalahannya. Tabel 5.3 merupakan deskripsi skor kemampuan penalaran deduktif dan persentase banyak subyek pada setiap skor tersebut.

Tabel 5.3

Skor Kemampuan Penalaran Deduktif Menurut Indikator dan Peringkat Sekolah

Skor Kemampuan	Indikator	Peringkat Sekolah		
		Baik (%)	Sedang (%)	Kurang (%)
2	Kondisional	62,17	29,80	21,89
	Silogisma	61,94	20,36	16,42
1	Kondisional	9,55	12,66	22,69
	Silogisma	14,47	18,16	40,51
0	Kondisional	28,28	57,54	55,42
	Silogisma	23,59	61,48	43,07

1.4 Jenis Kesalahan dalam Penalaran Deduktif

Jenis kesalahan merupakan klasifikasi kesalahan yang secara akademis dan empiris dapat dibedakan. Jenis kesalahan tersebut dilihat pada masing-masing indikator dan menurut peringkat sekolah. Tabel 5.4 menyajikan informasi tentang jenis kesalahan tersebut.

Tabel 5.4

Jenis Kesalahan Menurut Indikator dan Peringkat Sekolah

Jenis Kesalahan Penalaran Deduktif	Peringkat Sekolah		
	Baik	Sedang	Kurang
<i>Kondisional:</i>			
1. Kesalahan menarik kesimpulan dari premis bentuk modus ponens.	V	V	V
2. Kesalahan menarik kesimpulan dari premis bentuk modus tollens.	V	V	V
3. Kesalahan memperhatikan semua interpretasi yang mungkin tentang pernyataan.	V	X	X
4. Kesalahan menggunakan strategi penalaran logis secara konsisten.	X	X	X
5. Kesalahan karena memperkuat konsekuen.	V	X	X
6. Kesalahan karena menyangkal anteseden.	X	X	X
<i>Silogisma:</i>			
1. Kesalahan menarik kesimpulan dari premis bentuk hipotetik.	V	V	X

2. Kesalahan menarik kesimpulan dari premis bentuk kuantifikasi.	V	X	X
3. Kesalahan karena pertimbangan yang didasarkan keyakinan daripada aturan logis.	V	X	X

Kesalahan seperti tertera pada Tabel 5.4 menampilkan dua tugas penalaran logis yang secara nyata mempengaruhi pebelajar. Sebagai contoh, kesalahan dalam memperhatikan semua interpretasi yang mungkin tentang pernyataan matematika. Sebagian besar siswa salah dalam menggunakan strategi penalaran logis yang konsisten. Temuan tersebut dinyatakan oleh Nunmedal (1987).

Penalaran kondisional menyatakan hubungan antar kondisi. Walaupun prinsip formal penalaran kondisional telah diberikan seperti kebenaran kontra posisi dari suatu implikasi, pebelajar masih sering menyangkal prinsip tersebut. Pebelajar kadang-kadang menguatkan bagian dari pernyataan, menuliskannya benar, tetapi sering pula menolak bagian pernyataan dengan menuliskannya salah.

Terdapat empat situasi berkenaan dengan penalaran kondisional yang selalu muncul pada ketiga peringkat sekolah, yaitu:

1. Pebelajar menguatkan anteseden yang menuju kepada kesimpulan benar.
2. Pebelajar menguatkan konsekuen yang menuju kepada kesimpulan yang salah.
3. Pebelajar menolak anteseden yang menuju kepada kesimpulan yang salah.
4. Pebelajar menolak konsekuen yang menuju kepada kesimpulan yang benar.

Kesalahan dalam keempat situasi tersebut terkait erat dengan kehidupan sehari-hari pebelajar (Bell dan Staines, 1981; Nickerson, 1985). Kesalahan terjadi dikarenakan bahwa pebelajar sering menyandarkan pada pernyataan kesangatungkinan suatu keadaan terjadi.

Secara empirik ditemukan dua faktor yang mempengaruhi kesalahan dalam penalaran kondisional, yaitu: (1) karena keabstrakan permasalahan, dan (2) karena pernyataan mengandung informasi yang negatif. Seperti dinyatakan oleh Wason dan Johnson (1972) bahwa dengan contoh konkrit penalaran pebelajar lebih akurat dibandingkan dengan hubungan abstrak. Sementara itu, pebelajar dapat lebih mudah menyerap informasi positif daripada negatif sebagai faktor yang mempengaruhi akurasi penalaran kondisional. Seperti dinyatakan oleh Evans (1972) dan Galotti (1989) bahwa, penalaran kondisional menjadi lebih sulit jika memuat kata negatif dalam bentuk-bentuk premisnya.

Kesalahan yang tampak nyata dalam kinerja pebelajar adalah dalam:

1. Membuat hanya satu model dari anteseden dan konsekuen yang tidak menggambarkan semua kemungkinan logis. Mereka menyimpulkan bahwa apabila anteseden disangkal dari suatu implikasi maka konsekuen pun disangkal.
2. Membuat konversi yang gelap, yaitu tidak tepat dalam mengubah bagian permasalahan menjadi bentuk lain. Hal tersebut tampak dalam metode penarikan kesimpulan, yaitu menolak anteseden sebagai metode yang valid.
3. Membuat konfirmasi atas anteseden lebih diutamakan daripada menyangkalnya. Hal tersebut dapat dipahami karena pebelajar hanya

menguatkan anteseden dan tidak menolak konsekuen dengan mencoba mencari contoh menyangkal.

4. Mentransfer pengetahuan pada tugas baru. Kesalahan tersebut terjadi karena pebelajar hanya membuat satu model premis, membuat konversi gelap, serta tidak mau menggunakan penyangkalan atas hipotesis. Sebagai contoh, dalam pekerjaan subyek ditemukan bahwa mereka kesulitan melihat kesamaan antara permasalahan matematika yang dikerjakan dengan yang diselesaikan sebelumnya. Salmon (1991) menyatakan bahwa, orang yang belajar logika formal seringkali kesulitan dalam menerapkan pengetahuan mereka ke dalam situasi baru.

Kesalahan dalam silogisma yang ditemukan dikarenakan keyakinan bias. Sebagai contoh, pebelajar mengartikan bahwa premis “semua A adalah B” diinterpretasikan sebagai “semua B adalah A”. Penelitian ini menunjukkan bahwa 30% subyek secara konsisten melakukan konversi gelap silogisma yang menggunakan kata semua. Menurut Newstead (1989) serta Newstead dan Griggs (1983) kesalahan jenis itu merupakan sumber umum kesalahan dalam silogisma.

Dalam penelitian ini juga tampak nyata bahwa, pebelajar membuat kesimpulan logis yang bertentangan dengan kebenaran utama bagi mereka. Dalam keadaan demikian, pebelajar secara signifikan lebih meyakini kesimpulan yang benar apabila kesimpulan ini konsisten dengan keyakinan utama mereka.

Selain itu, pebelajar lebih merasa benar dengan mengenali catat logis, karena mereka lebih menyukai kritis dalam menimbang pernyataan yang tidak berkesan. Menurut Evans (1989), keyakinan bias merupakan contoh heuristik

yang menyatakan “seseorang tidak harus menguji logika silogisma secara hati-hati ketika kesimpulan jelas dapat dipercaya.”

1.5 Pemahaman Matematika

Pemahaman matematika yang dikaji meliputi empat pokok bahasan dan dilihat dalam dua jenis, yaitu: (1) pemahaman instrumental, dan (2) pemahaman relasional (Utari, 1987). Analisis terhadap pemahaman tersebut dideskripsikan pula menurut, jenis kesalahan, dan peringkat sekolah. Tabel 5.5, Tabel 5.6, dan Tabel 5.7 berturut-turut menggambarkan deskripsinya.

Tabel 5.5

Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Instrumental dan Relasional Menurut Pokok Bahasan dan Peringkat Sekolah

Pemahaman Matematika	Peringkat Sekolah					
	Baik		Sedang		Kurang	
	Instru-mental	Relasio-nal	Instru-mental	Relasio-nal	Instru-mental	Relasio-nal
Pemahaman (Y)	82,52	76,22	44,04	35,97	68,28	64,41
Lingkaran (Y_1)	79,21	76,74	27,24	43,09	58,43	75,90
Operasi Bentuk Aljabar (Y_2)	88,44	53,93	61,36	29,92	77,28	64,46
F. Kuadrat dan Grafiknya (Y_3)	75,70	76,03	34,40	30,09	62,95	39,36
Persamaan Kuadrat (Y_4)	80,34	82,96	30,87	31,97	61,93	70,28

Tabel 5.6

Deskripsi Jenis Kesalahan Menurut Pemahaman dan Topik

Pemahaman Matematika	Jenis Kesalahan	Pokok Bahasan			
		Lingkaran	OBA	FKG	PK
<i>Instrumental</i>	1. Kesalahan menggunakan rumus atau prinsip.	X	X	X	X
	2. Kesalahan prosedur.	V	X	V	X
	3. Kesalahan menghitung dan atau kecerobohan.	X	X	X	X
<i>Relasional</i>	1. Kesalahan konsep.	X	X	X	X
	2. Kesalahan karena tidak konsisten.	X	X	X	X
	3. Kesalahan karena keliru memahami konteks.	X	X	X	X
	4. Kesalahan tentang proporsi.	X	-	-	-
	5. Kesalahan dalam interpretasi hubungan dari dua representasi.	X	-	X	-

Keterangan: OBA = Operasi Bentuk Aljabar

FKG = Fungsi Kuadrat dan Grafiknya

PK = Persamaan Kuadrat

Kesalahan yang ditemukan dalam penelitian ini secara umum dapat dibedakan ke dalam tiga jenis, yaitu: (1) kesalahan yang terjadi secara acak tanpa pola tertentu, (2) kesalahan karena tidak ingat rumus atau prinsip, dan (3) kesalahan yang terjadi secara konsisten menurut pola tertentu. Dua jenis kesalahan yang pertama secara nyata tampak sebagai kesalahan karena pemahaman instrumental pebelajar belum benar. Sedangkan kesalahan jenis ketiga muncul sebagai kesalahan dalam pemahaman relasional.

Kesalahan tersebut muncul pada semua peringkat sekolah. Tabel 5.7 mendeskripsikan tentang kesalahan itu menurut peringkat sekolahnya.

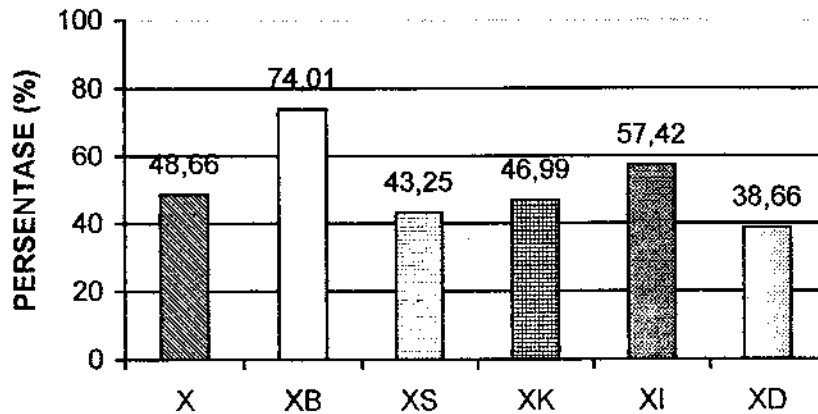
Tabel 5.7

Deskripsi Jenis Kesalahan Menurut Pemahaman dan Peringkat Sekolah

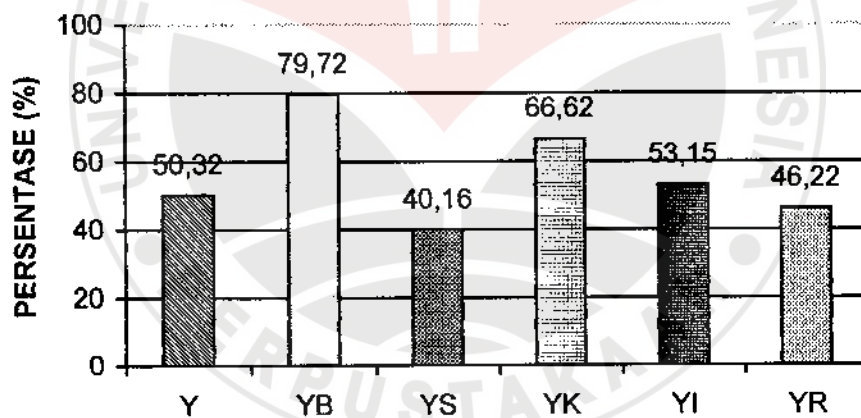
Pemahaman Matematika	Jenis Kesalahan	Peringkat Sekolah		
		Baik	Sedang	Kurang
<i>Instrumental</i>	1. Kesalahan menggunakan rumus atau prinsip.	V	V	X
	2. Kesalahan prosedur.	V	V	X
	3. Kesalahan menghitung dan atau kecerobohan.	V	X	V
<i>Relasional</i>	1. Kesalahan konsep	X	X	X
	2. Kesalahan karena tidak konsisten.	V	X	X
	3. Kesalahan karena keliru memahami konteks.	X	X	X
	4. Kesalahan tentang proporsi.	X	X	X
	5. Kesalahan dalam interpretasi hubungan dari dua representasi.	X	X	X

Persentase skor kemampuan penalaran matematika dan pemahaman matematika siswa dapat dilihat pada histogram Grafik 1 sampai dengan Grafik 11 berikut ini.

Grafik 5.1
Histogram Persentase Skor Kemampuan Penalaran Matematika (X)
Siswa SLTP Negeri Baik (XB), Sedang (XS), dan Kurang (XK) di Kota Bandung



Grafik 5.2
Histogram Skor Kemampuan Pemahaman Matematika (Y)
Siswa SLTP Negeri Baik (YB), Sedang (YS), dan Kurang (YK) di Kota Bandung



Keterangan:

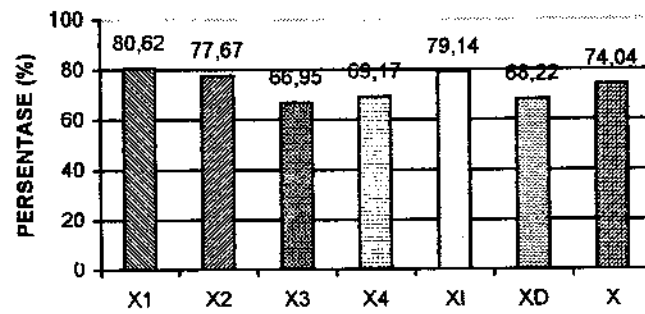
XI = Penalaran induktif

XD = Penalaran deduktif

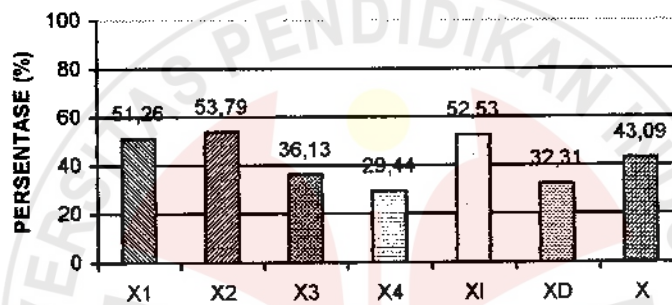
YI = Pemahaman Instrumental

YR = Pemahaman Relasional

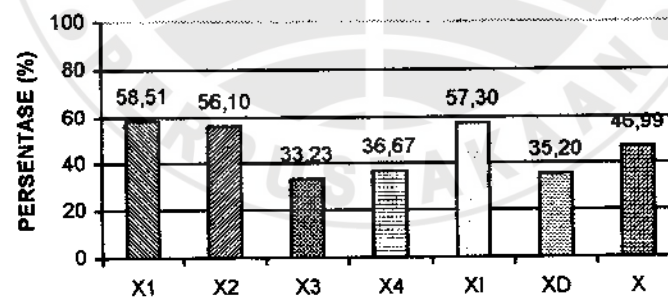
Grafik 5.3
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Penalaran Matematika (X) Siswa SLTP Negeri Baik



Grafik 5.4
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Penalaran Matematika (X) Siswa SLTP Negeri Sedang

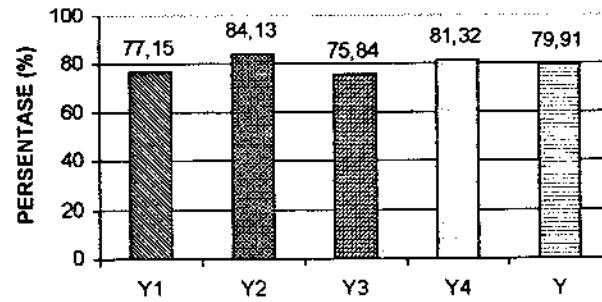


Grafik 5.5
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Penalaran Matematika (X) Siswa SLTP Negeri Kurang

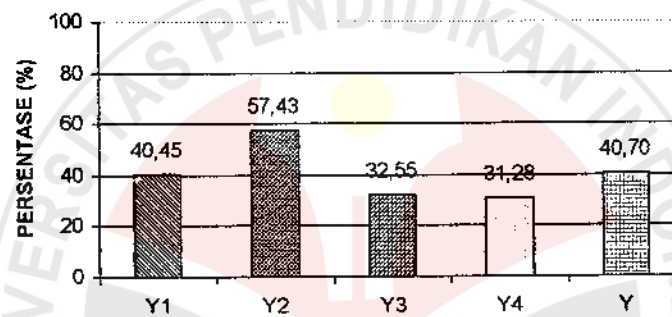


Keterangan: X1: analogi X4: silogisma
X2: generalisasi XI: induktif
X3: kondisional XD: deduktif

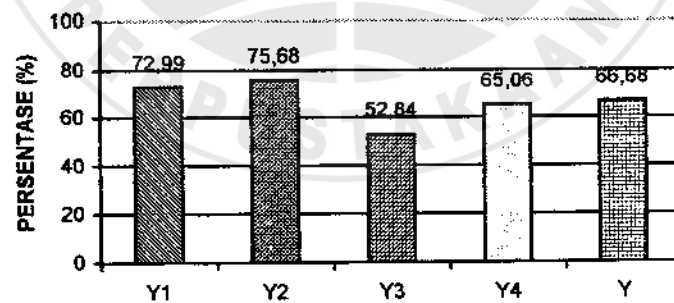
Grafik 5.6
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Pemahaman Matematika (Y) Siswa SLTP Negeri Baik



Grafik 5.7
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Pemahaman Matematika (Y) Siswa SLTP Negeri Sedang

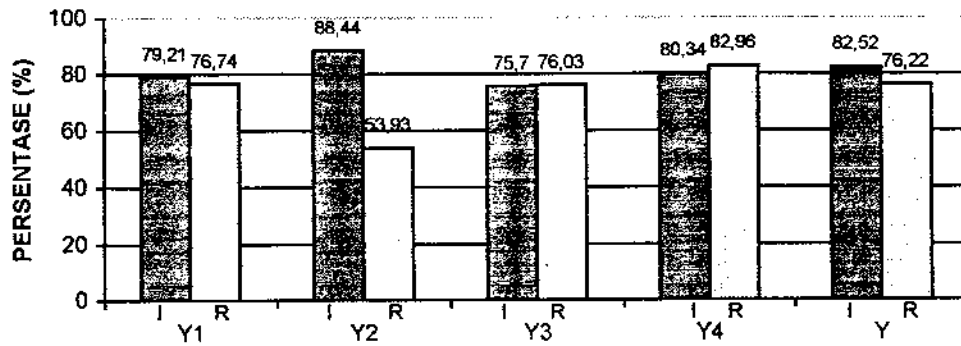


Grafik 5.8
Histogram Persentase Skor Kemampuan
Pemahaman Matematika (Y) Siswa SLTP Negeri Kurang

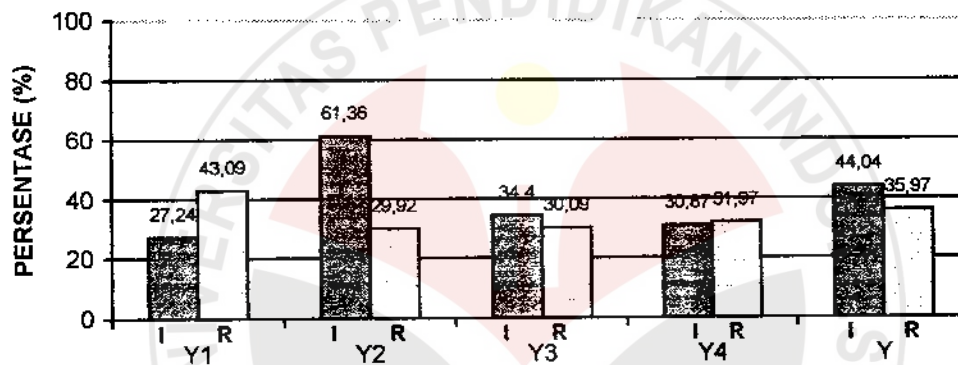


Keterangan: Y1: lingkaran
Y2: operasi pada bentuk aljabar (OBA)
Y3: fungsi kuadrat dan grafiknya (FKG)
Y4: persamaan kuadrat (PK)

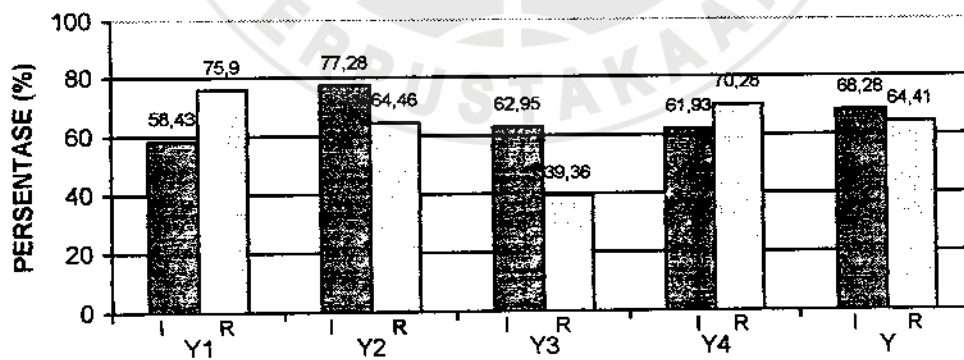
Grafik 5.9
 Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Instrumental (I)
 dan Relasional (R) Matematika Siswa SLTP Negeri Baik



Grafik 5.10
 Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Instrumental (I)
 dan Relasional (R) Matematika Siswa SLTP Negeri Sedang



Grafik 5.11
 Persentase Skor Kemampuan Pemahaman Instrumental (I)
 dan Relasional (R) Matematika Siswa SLTP Negeri Kurang



B. Pembahasan

Kemampuan penalaran matematika siswa, induktif maupun deduktif ternyata tidak berdistribusi normal. Karena analisis statistik pendidikan secara umum menggunakan asumsi normal dan kenormalan dijadikan sebagai landasan analisis maka, temuan tersebut merupakan hal yang menarik perhatian.

Temuan tersebut menampakkan penyimpangan berarti dengan kecenderungan kurva yang menceng ke kiri, sehingga banyak siswa yang berkemampuan dalam penalaran lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak berkemampuan itu. Aspek-aspek bernalar yang peneliti tekankan dalam permasalahan penalaran selain menitikberatkan pada kemampuan analogi dan generalisasi, juga dalam silogisme dan kondisional. Aspek silogisme dan kondisional masih merupakan hal yang sulit bagi siswa. Hal ini didukung oleh temuan penelitian bahwa kemampuan penalaran induktif matematika siswa *lebih baik* dari kemampuan penalaran deduktif matematika siswa.

Temuan tentang kemampuan penalaran itu menunjukkan bahwa kualitas matematika siswa dalam bernalar masih rendah dan tidak sama. Hal ini sangat berbeda dengan kemampuan lain yang secara umum terdistribusi secara normal. Penyimpangan kenormalan itu terjadi pada ketiga peringkat sekolah. Kemampuan dalam penalaran yang rendah merupakan fakta bahwa proses matematika belum muncul secara berarti dalam pembelajaran.

Kemampuan pemahaman matematika siswa, instrumental maupun relasional ternyata tidak berdistribusi normal. Temuan tersebut menampakkan penyimpangan berarti dengan kecenderungan kurva menceng ke kiri, sehingga banyak siswa yang berkemampuan kurang dalam pemahaman tersebut. Hal ini

menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematika siswa masih tergolong rendah. Siswa lebih banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemahaman relasional daripada pemahaman instrumental. Hal itu didukung oleh temuan penelitian bahwa kemampuan pemahaman instrumental matematika siswa *lebih baik* dari kemampuan pemahaman relasional matematika siswa. Ini merupakan fakta bahwa pembelajaran matematika berlangsung dengan memisahkan kedua tipe pemahaman tersebut. Padahal, pemahaman instrumental dan relasional adalah inheren. Pemahaman instrumental dapat dikatakan sebagai penelaahan objek belajar langsung saja. Dalam hal ini, secara umum pemahaman instrumental terutama menampakkan isi materi subyek dengan keterampilan matematikanya adalah kepraktisan saja.

Pemahaman relasional terutama berperan sebagai objek belajar tak langsung, dimana proses matematika sangat menonjol. Penampakkan proses matematika dalam pemahaman relasional terkait pula dengan kemampuan mengambil keputusan matematis. Sebagai contoh, penyajian barisan bilangan yang menunjukkan banyak diagonal dari bangun datar segitiga, segiempat, segilima, dan seterusnya dalam rangka generalisasi yang dikerjakan melalui penalaran induktif sukar dilakukan siswa, tetapi dengan pemahaman relasional mereka dapat melakukannya. Pemahaman relasional dimaksud adalah melakukan proses matematika untuk generalisasi melalui sajian gambar. Proses yang dapat muncul antara lain adalah membuat koneksi, menyusun keunggulan komunikasi, dan menyelesaikan masalah.

Rendahnya kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman matematika didukung oleh temuan penelitian Wahyudin (1999) yang mengatakan

bahwa, pada umumnya tingkat penguasaan siswa lulusan SLTP dalam matematika masih relatif rendah. Selain itu, tingkat penguasaan guru matematika SLTP yang rata-rata masa kerjanya 10 tahun juga masih rendah, yaitu hanya sekitar 51%.

Mengenai keterkaitan antara kemampuan penalaran dengan kemampuan pemahaman matematika, didukung oleh temuan penelitian Susannah (1997) dan Syofni (1989). Mereka menemukan bahwa antara kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman matematika terdapat hubungan yang signifikan, yaitu masing-masing sebesar 26,45% dan 45%, varians pemahaman matematika dapat dijelaskan oleh kemampuan penalaran.

Dari hasil pengolahan data ditemukan bahwa, kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa sekolah peringkat kurang lebih baik dari kemampuan siswa sekolah peringkat sedang. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh faktor guru dan faktor pengelompokan sekolah.

Guru yang melaksanakan kegiatan pembelajaran di sekolah, tidak diteliti. Ada kemungkinan guru yang mengajar di sekolah peringkat kurang kinerjanya lebih baik daripada guru yang mengajar di sekolah peringkat sedang.

Pengelompokan peringkat sekolah kurang, sedang, dan baik didasarkan pada NEM *lulusan* siswa tahun 2001. Berarti pengelompokan itu didasarkan pada input siswa tahun 1998. Subyek penelitian dilakukan pada siswa yang duduk di kelas 3 tahun 2002, berarti input subyek penelitian tahun 1999. Tidak menutup kemungkinan input siswa tahun 1998 dan tahun 1999 berbeda, sehingga kemampuannyaapun berbeda.