

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang memungkinkan dilakukan pencatatan data hasil penelitian secara nyata.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analitik. Ruseffendi (2005: 33) mengungkapkan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara, atau angket mengenai keadaan sekarang ini, mengenai subjek yang sedang kita teliti. Sedangkan menurut Hadjar (Rebudin, 2009: 94) mengungkapkan bahwa metode deskriptif analitik adalah metode penelitian yang memusatkan perhatiannya pada fenomena yang sedang terjadi pada saat penelitian dilakukan, dimana penelitian ini berusaha untuk membuat deskripsi fenomena yang diselidiki dengan cara melukiskan fakta atau fenomena tersebut secara cermat. Dapat disimpulkan bahwa metode deskriptif analitik adalah metode penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran sesuai dengan fakta atau fenomena yang terjadi saat ini. Dalam penelitian ini metode deskriptif analitik digunakan untuk memberikan gambaran apa adanya tentang kemampuan matematis siswa berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri se-Kota Bandung berdasarkan *cluster* yang diputuskan oleh Dinas Pendidikan Kota Bandung tahun pelajaran 2009/2010 yang diambil dengan teknik random (acak) sederhana dari setiap *cluster*. Data mengenai *cluster* setiap SMA Negeri di Kota Bandung disajikan dalam tabel 3.1.

Sampel diambil dengan menggunakan teknik random (acak) sederhana pada kelas XI Program Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dari setiap SMA yang terpilih. Alasan pengambilan sampel ini adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan program IPA dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya dari peneliti. Peneliti juga berpendapat bahwa matematika pada program IPA pembahasannya lebih luas dibandingkan program lainnya.
2. Pemilihan kelas XI dikarenakan kelas XI sudah beradaptasi dengan lingkungan dan sistem pembelajaran di sekolah tersebut dibandingkan kelas X yang baru memasuki jenjang pendidikan menengah. Selain itu, kelas XI masih mempunyai kesempatan untuk memperbaiki kemampuan matematisnya, karena masih akan menempuh pendidikan. Berbeda halnya dengan kelas XII yang akan segera mengakhiri pendidikan menengah.

Arikunto (1996: 120) menyatakan “Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih...”

Berdasarkan pendapat di atas, sampel dalam penelitian ini adalah 15% dari populasi, yaitu satu sekolah tiap *cluster* SMAN di Kota Bandung dan terbatas pada siswa kelas XI IPA.

Tabel 3.1
Pengelompokan *Cluster* untuk SMA/MA Negeri
di Kota Bandung Tahun 2009-2010

No	Nama Sekolah	Cluster	Daya Tampung	Jml. Pendaftar	Nilai Max	Nilai Min
1	SMA NEGERI 1 BANDUNG	2	316	587	38.45	36.80
2	SMA NEGERI 2 BANDUNG	1	320	830	39.15	37.45
3	SMA NEGERI 3 BANDUNG	1	144	265	39.80	38.40
4	SMA NEGERI 4 BANDUNG	1	282	561	39.10	36.45
5	SMA NEGERI 5 BANDUNG	1	175	404	39.40	38.00
6	SMA NEGERI 6 BANDUNG	2	247	966	38.25	35.55
7	SMA NEGERI 7 BANDUNG	2	314	674	37.70	35.25
8	SMA NEGERI 8 BANDUNG	1	350	756	39.15	37.65
9	SMA NEGERI 9 BANDUNG	2	279	595	38.15	35.80
10	SMA NEGERI 10 BANDUNG	3	327	507	38.75	35.75
11	SMA NEGERI 11 BANDUNG	1	304	815	39.15	36.05
12	SMA NEGERI 12 BANDUNG	3	238	312	38.50	36.15
13	SMA NEGERI 13 BANDUNG	3	269	348	39.10	34.75
14	SMA NEGERI 14 BANDUNG	3	214	519	37.85	36.15
15	SMA NEGERI 15 BANDUNG	4	314	400	38.30	34.20
16	SMA NEGERI 16 BANDUNG	4	357	371	37.55	34.65
17	SMA NEGERI 17 BANDUNG	3	270	460	38.65	33.90
18	SMA NEGERI 18 BANDUNG	4	300	338	36.80	33.55
19	SMA NEGERI 19 BANDUNG	4	280	238	37.10	34.45
20	SMA NEGERI 20 BANDUNG	2	234	516	38.50	37.30
21	SMA NEGERI 21 BANDUNG	4	234	129	36.80	34.05
22	SMA NEGERI 22 BANDUNG	2	296	460	38.35	36.35
23	SMA NEGERI 23 BANDUNG	3	276	419	38.45	35.30
24	SMA NEGERI 24 BANDUNG	1	281	596	39.15	36.80
25	SMA NEGERI 25 BANDUNG	3	275	396	38.80	34.45
26	SMA NEGERI 26 BANDUNG	4	157	186	37.05	34.35
27	SMA NEGERI 27 BANDUNG	4	40	94	36.75	34.30
28	M A Negeri 1 Bandung	3	268	213	37.60	27.00
29	M A Negeri 2 Bandung	4	360	243	37.85	27.85

Hasil proses data : **08 Jul 2009 00:55**

Copyright © 2009 Dinas Pendidikan Kota Bandung. Powered by dudung.net

D. INSTRUMEN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis siswa SMA, dalam hal ini kemampuan matematis berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom, sehingga instrumen yang akan digunakan adalah instrumen tes. Tes ini bertujuan untuk mengukur keberhasilan belajar peserta didik secara menyeluruh. Materi yang diujikan meliputi beberapa pokok bahasan dalam satu program semesteran, yaitu: suku banyak, fungsi komposisi dan invers, limit fungsi, dan turunan fungsi. Masing-masing pokok bahasan terwakili dalam butir-butir soal yang diujikan.

Bentuk tes ini berupa tes objektif (pilihan ganda/PG) dan uraian. Sebelum instrumen ini digunakan untuk tes kemampuan matematis siswa berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom, terlebih dahulu dilakukan validasi konten oleh beberapa ahli (dalam hal ini dosen) dan diujicobakan supaya diketahui validitas dan reliabilitasnya. Setelah itu setiap butir soal akan dianalisis daya pembeda dan indeks kesukarannya.

E. PENGEMBANGAN INSTRUMEN

Untuk mendapatkan data mengenai kemampuan matematis siswa berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom, dibuat kisi-kisi instrumen tes yang sesuai dengan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan Revisi Taksonomi Bloom. Berdasarkan kisi-kisi tersebut, kemudian dikembangkan ke dalam butir-butir pertanyaan. Kisi-kisi instrumen tes tersebut terdapat pada lampiran A.1. Berikut ini adalah pemetaan instrumen dalam penelitian ini:

Tabel 3.2
Pemetaan Instrumen
Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif

Kategori Proses	Nomor Soal	Bentuk Soal
1. Remember (Mengingat)		
1.1. <i>Recognizing</i> (mengenali lagi)	1	PG
	3	Uraian
1.2. <i>Recalling</i> (menyebutkan kembali)	2	PG
2. Understand (Memahami)		
2.1. <i>Interpreting</i> (menafsirkan, mengartikan, menerjemahkan)	6	PG
2.2. <i>Exemplifying</i> (memberi contoh)	-	-
2.3. <i>Classifying</i> (menggolong-golongkan, mengelompokkan)	5	PG
2.4. <i>Summarizing</i> (merangkum, meringkas)	-	-
2.5. <i>Inferring</i> (melakukan inferensi)	-	-
2.6. <i>Comparing</i> (membandingkan)	-	-
2.7. <i>Explaining</i> (memberikan penjelasan)	4	Uraian
3. Apply (Menerapkan)		
3.1. <i>Executing</i> (melaksanakan)	7	Uraian
3.2. <i>Implementing</i> (menerapkan)	8	Uraian
	9	PG
4. Analyze (Menganalisis)		
4.1. <i>Differentiating</i> (membeda-bedakan)	10	PG
4.2. <i>Organizing</i> (menata atau menyusun)	12	Uraian
4.3. <i>Attributing</i> (menetapkan sifat atau ciri)	11	PG
5. Evaluate (Mengevaluasi)		
5.1. <i>Checking</i> (mengecek)	13	PG
	14	Uraian
5.2. <i>Critiquing</i> (mengkritisi)	15	PG
6. Create (Berkreasi)		
6.1. <i>Generating</i> (memunculkan)	17	PG
6.2. <i>Planning</i> (merencanakan, membuat rencana)	18	Uraian
6.3. <i>Producing</i> (menghasilkan karya).	16	Uraian
JUMLAH		10 PG
		8 Uraian

Tabel 3.3
Pemetaan Instrumen
Berdasarkan Dimensi Pengetahuan

 Tipe Utama dan Subtipe	 Nomor Soal	 Bentuk Soal
A. Factual Knowledge (Pengetahuan Faktual)		
A.A. <i>Knowledge of terminology</i> (pengetahuan tentang istilah)	1, 13	PG
	7	Uraian
A.B. <i>Knowledge of specific details and elements</i> (pengetahuan tentang perincian-perincian dan unsur-unsur secara khusus)	10	PG
	4, 16	Uraian
B. Conceptual Knowledge (Pengetahuan Konseptual)		
B.A. <i>Knowledge of classification and categories</i> (pengetahuan tentang pengklasifikasian dan pengkategorian)	5	PG
	8	Uraian
B.B. <i>Knowledge of principles and generalizations</i> (pengetahuan tentang prinsip-prinsip dan generalisasi)	2	PG
	14	Uraian
B.C. <i>Knowledge of theories, models, and structures</i> (pengetahuan tentang teori-teori, model-model, dan struktur-struktur)	11, 17	PG
C. Procedural Knowledge (Pengetahuan Prosedural)		
C.A. <i>Knowledge of subject-specific skills and algorithms</i> (pengetahuan tentang subjek-keterampilan dan algoritma-algoritma khusus)	3	Uraian
	15	PG
C.B. <i>Knowledge of subject-specific techniques and methods</i> (pengetahuan tentang subjek-teknik-teknik dan metode khusus)	9	PG
	12, 18	Uraian
C.C. <i>Knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures</i> (pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan prosedur yang paling tepat digunakan)	6	PG

Tabel 3.4
Penskoran Instrumen
Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif dan Dimensi Pengetahuan

<i>The Knowledge Dimension</i>	<i>The Cognitive Process Dimension</i>						Total Skor
	1. <i>Remember</i>	2. <i>Understand</i>	3. <i>Apply</i>	4. <i>Analyze</i>	5. <i>Evaluate</i>	6. <i>Create</i>	
A. <i>Factual Knowledge</i>	Nomor 1 (1)	Nomor 4 (3)	Nomor 7 (3)	Nomor 10 (1)	Nomor 13 (1)	Nomor 16 (5)	14
B. <i>Conceptual Knowledge</i>	Nomor 2 (1)	Nomor 5 (1)	Nomor 8 (3)	Nomor 11 (1)	Nomor 14 (4)	Nomor 17 (1)	11
C. <i>Procedural Knowledge</i>	Nomor 3 (3)	Nomor 6 (1)	Nomor 9 (1)	Nomor 12 (4)	Nomor 15 (1)	Nomor 18 (5)	15
Total Skor	5	5	7	6	6	11	40

Instrumen yang telah disusun disesuaikan dengan dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan pada Revisi Taksonomi Bloom. Setelah itu, instrumen divalidasi dan diujicobakan untuk mendapatkan instrumen yang baik. Berikut ini hasil validasi dan uji instrumen:

1. Validasi Konten

Instrumen tes pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan validasi konten atau isi oleh pembimbing beserta empat orang dosen, yaitu Dr. H. Karso, M. M. Pd. (pembimbing I), Drs. H. Maman Suherman, M. Si. (pembimbing II), Drs. C. Jacob, M. Pd., Drs. Suhendra, M. Ed., Prof. Dr. H. Tatang Herman, M. Ed., dan Dra. Nurjanah, M. Pd.

Menurut dua orang validator, semua soal pada instrumen yang disusun sudah valid. Sedangkan menurut dua validator lainnya masih ada beberapa soal yang kurang valid, yaitu soal nomor 1, 5, 10, 13, 14, dan 16. Soal nomor 1, 5, dan 13 kurang baik dalam hal penulisannya, sedangkan untuk

soal nomor 10, 14, dan 16 kurang baik dalam hal bentuk soalnya. Berikut ini penjelasan dari validasi soal-soal tersebut:

- a. Soal nomor 1: penulisan bentuk suku banyak tidak diurutkan derajatnya, supaya soal tersebut tidak terlalu mudah bagi siswa.
- b. Soal nomor 5: penyajian diagram Venn pada gambar (2) diubah, supaya tidak terlalu mudah bagi siswa.
- c. Soal nomor 13: harus ada pengantar dahulu sebelum pernyataan.
- d. Soal nomor 10: bentuk soalnya kurang analisis.
- e. Soal nomor 14: bentuk soalnya terlalu sederhana.
- f. Soal nomor 16: bentuk soalnya terlalu sederhana.

Dari hasil validasi tersebut, kemudian peneliti mendiskusikannya lagi dengan pembimbing. Untuk soal nomor 1, 5, dan 13 diperbaiki lagi penulisannya sesuai dengan pendapat validator. Untuk soal nomor 10, 14, dan 16 peneliti dan pembimbing berpendapat bahwa soal-soal tersebut sudah merupakan soal analisis dan tidak terlalu sederhana untuk siswa tingkat SMA, sehingga soal-soal tersebut masih dipertahankan seperti sebelumnya.

2. Uji Coba Instrumen

Setelah soal-soal pada instrumen divalidasi dalam hal konten atau isinya dan disesuaikan dengan hasil validasi tersebut, kemudian instrumen ini diujicobakan pada siswa yang setingkat/setara dengan siswa yang menjadi subjek penelitian.

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen yang disusun. Pada uji coba instrumen yang pertama, terdapat beberapa soal yang tidak valid, sehingga dilakukan pengujian kedua.

a. Uji Coba Instrumen Pertama

1) Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102-103). Untuk mengetahui validitas setiap butir soal digunakan Program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 18.0 for Windows. Pada program SPSS digunakan uji *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dan koefisien korelasi item total. Koefisien korelasi item-total dengan *Bivariate Pearson* dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{ix} = \frac{N \sum ix - (\sum i)(\sum x)}{\sqrt{(N \sum i^2 - (\sum i)^2)(N \sum x^2 - (\sum x)^2)}}$$

Keterangan:

r_{ix} = koefisien korelasi item-total (*Bivariate Pearson*).

N = banyaknya subjek (testi).

i = skor item.

x = skor total.

Kriteria pengujian:

- Jika r hitung $\geq r$ tabel (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pernyataan dinyatakan valid.
- Jika r hitung $< r$ tabel (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pernyataan dinyatakan tidak valid.

Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil pada tabel 3.5. Dari hasil analisis diperoleh nilai korelasi antara skor item dengan skor total. Kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel. r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi dan jumlah data (N) = 35, diperoleh r tabel = 0,334.

Pada tabel 3.5 dapat dilihat bahwa soal PG nomor: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan soal uraian nomor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 memiliki nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel, artinya soal-soal tersebut valid. Dalam pengujian pertama ini terdapat tiga soal yang tidak valid, yaitu soal nomor 2 dan 10 pada PG serta soal nomor 7 pada uraian.

Untuk selanjutnya, butir soal yang valid akan diuji reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Instrumen (Pertama)

Soal PG			Soal Uraian		
		skortotal			skortotal
soal1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,636 ,000 35	soal1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,520 ,001 35
soal2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,231 ,182 35	soal2	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,406 ,016 35
soal3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,641 ,000 35	soal3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,714 ,000 35
soal4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,379 ,025 35	soal4	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,718 ,000 35
soal5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,451 ,007 35	soal5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,569 ,000 35
soal6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,511 ,002 35	soal6	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,416 ,013 35
soal7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,540 ,001 35	soal7	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,240 ,166 35
soal8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,571 ,000 35	soal8	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,386 ,022 35
soal9	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,504 ,002 35			
soal10	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,260 ,131 35			

2) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003: 131). Untuk mengetahui reliabilitas soal PG digunakan rumus KR-20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

n = banyak butir soal.

p_i = proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada soal ke- i .

q_i = proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada soal ke- i .

s_t^2 = varians skor total.

Perhitungan reliabilitas dari soal-soal yang valid tersebut terdapat pada lampiran B.1. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus tersebut, diperoleh nilai $r_{11} = 0,64$. Nilai r tabel pada signifikansi 0,05 dan jumlah data (N) = 35, adalah 0,334. Nilai r hitung lebih besar dari r tabel, artinya soal-soal tersebut reliabel.

Untuk mengetahui reliabilitas soal uraian digunakan program SPSS versi 18.0. Pada program tersebut, reliabilitas diukur dengan menggunakan rumus Alpha (Suherman, 2003: 154), sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

s_i^2 = jumlah varians skor setiap item.

s_t^2 = varians skor total.

Hasil perhitungan reliabilitas dengan program SPSS versi 18.0 menggunakan rumus Alpha disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.6
Hasil Uji Reliabilitas Soal Uraian (Pertama)

Cronbach's Alpha	N of Items
,577	7

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai Alpha sebesar 0,577.

Nilai ini kemudian dibandingkan dengan r tabel pada signifikansi 0,05 dan jumlah data (N) = 35, diperoleh r tabel = 0,334. Nilai r hitung = 0,577 lebih besar dari nilai r tabel. Dapat diambil kesimpulan bahwa soal-soal uraian yang terdiri dari soal nomor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 8 reliabel.

3) Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda (DP) setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Dahlia, 2008: 36):

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{x}_A = rata-rata skor siswa kelompok atas.

\bar{x}_B = rata-rata skor siswa kelompok bawah.

SMI = skor maksimum ideal.

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai tabel 3.7 (Suherman, 2003: 161).

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa daya pembeda untuk soal PG nomor: 1, 3, 7, dan 9 termasuk kriteria baik. Soal PG nomor: 4, 5, 6 termasuk kriteria cukup, dan soal nomor 8 termasuk kriteria sangat baik. Untuk soal uraian nomor 4 termasuk kriteria sangat baik, nomor 1 dan 3 termasuk kriteria baik, nomor 2 dan 5 termasuk kriteria cukup, nomor 6 dan 8 termasuk kriteria jelek. Hasil pengolahannya dapat dilihat pada lampiran B.2.

4) Indeks Kesukaran

Untuk menentukan indeks kesukaran (IK) digunakan rumus sebagai berikut (Dahlia, 2008: 35):

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor setiap soal.

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai tabel 3.8 (Suherman, 2003: 170).

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa indeks kesukaran untuk soal PG nomor: 1, 3, 4, 5, dan 6 termasuk kriteria mudah, sedangkan soal nomor 7, 8, dan 9 termasuk kriteria sukar. Untuk soal uraian nomor 1 termasuk kriteria mudah, nomor 2 termasuk kriteria sedang, nomor: 3, 4, 5, 6, dan 8 termasuk kriteria sukar. Hasil pengolahannya dapat dilihat pada lampiran B.2.

b. Uji Coba Instrumen Kedua

Dari hasil pengujian pertama diketahui bahwa soal nomor 2 dan 10 pada PG serta soal nomor 7 pada uraian tidak valid.

Jumlah soal yang disusun telah mewakili dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan pada Revisi Taksonomi Bloom, oleh karena itu jumlah soal tetap dipertahankan, yaitu 10 soal PG dan 8 soal uraian.

Untuk soal nomor 2 pada PG diganti, sementara untuk soal nomor 10 pada PG dan soal nomor 7 pada uraian diperbaiki agar lebih sederhana dan tidak terlalu sukar. Setelah instrumen tersebut mengalami beberapa perubahan, kemudian diujicobakan lagi pada siswa yang berbeda yang setara dengan subjek penelitian. Berikut ini data hasil ujicoba instrumen yang kedua.

1) Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui validitas setiap butir soal digunakan Program SPSS *versi* 18.0 dengan uji Produk Momen Pearson dan koefisien korelasi item total. Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil pada tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas Instrumen (Kedua)

Soal PG			Soal Uraian		
		skortotal			skortotal
soal1	Pearson Correlation	,559	soal1	Pearson Correlation	,769
	Sig. (2-tailed)	,016		Sig. (2-tailed)	,000
	N	18		N	18
soal2	Pearson Correlation	,707	soal2	Pearson Correlation	,520
	Sig. (2-tailed)	,001		Sig. (2-tailed)	,027
	N	18		N	18
soal3	Pearson Correlation	,840	soal3	Pearson Correlation	,631
	Sig. (2-tailed)	,000		Sig. (2-tailed)	,005
	N	18		N	18
soal4	Pearson Correlation	,663	soal4	Pearson Correlation	,539
	Sig. (2-tailed)	,003		Sig. (2-tailed)	,021
	N	18		N	18
soal5	Pearson Correlation	,651	soal5	Pearson Correlation	,498
	Sig. (2-tailed)	,003		Sig. (2-tailed)	,036
	N	18		N	18
soal6	Pearson Correlation	,530	soal6	Pearson Correlation	,527
	Sig. (2-tailed)	,024		Sig. (2-tailed)	,025
	N	18		N	18
soal7	Pearson Correlation	,512	soal7	Pearson Correlation	,760
	Sig. (2-tailed)	,030		Sig. (2-tailed)	,000
	N	18		N	18
soal8	Pearson Correlation	,551	soal8	Pearson Correlation	,729
	Sig. (2-tailed)	,018		Sig. (2-tailed)	,001
	N	18		N	18
soal9	Pearson Correlation	,619			
	Sig. (2-tailed)	,006			
	N	18			
soal10	Pearson Correlation	,551			
	Sig. (2-tailed)	,018			
	N	18			

Dari hasil analisis pada tabel 3.9 tersebut diperoleh nilai korelasi antara skor item dengan skor total. Kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai r tabel. r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi dan jumlah data (N) = 18, diperoleh r tabel = 0,468.

Pada tabel 3.9 dapat dilihat bahwa semua butir soal, baik PG maupun uraian memiliki nilai r hitung yang lebih besar dari r tabel, artinya semua soal tersebut valid.

2) Reliabilitas

Selanjutnya soal-soal yang telah teruji validitasnya akan diuji reliabilitasnya. Untuk mengetahui reliabilitas soal PG digunakan rumus KR-20.

Perhitungan reliabilitas dari soal-soal tersebut terdapat pada lampiran B.3. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus KR-20, diperoleh nilai $r_{11} = 0,82$. Nilai r tabel pada signifikansi 0,05 dan jumlah data (N) = 18, adalah 0,468. Nilai r hitung lebih besar dari r tabel, artinya soal-soal tersebut reliabel.

Untuk mengetahui reliabilitas soal uraian digunakan program SPSS versi 18.0 dengan menggunakan rumus Alpha. Hasil perhitungannya disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.10
Hasil Uji Reliabilitas Soal Uraian (Kedua)

Cronbach's Alpha	N of Items
,758	8

Dari perhitungan tersebut diperoleh nilai Alpha sebesar 0,758. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan r tabel pada signifikansi 0,05 dan jumlah data (N) = 18, diperoleh r tabel = 0,468. Nilai r hitung = 0,758 lebih besar dari nilai r tabel. Dapat diambil kesimpulan bahwa soal-soal uraian yang terdiri dari soal nomor 1 sampai 8 reliabel.

3) Daya Pembeda

Hasil pengolahan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.4. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa daya pembeda untuk soal PG nomor: 2, 3, 4, 5, dan 10 termasuk kriteria baik. Soal PG nomor: 1, 7, 8, dan 9 termasuk kriteria cukup, dan soal nomor 6 termasuk kriteria jelek. Untuk soal uraian nomor: 1, 2, 3, 4, dan 7 termasuk kriteria cukup, nomor: 5, 6, dan 8 termasuk kriteria jelek.

4) Indeks Kesukaran

Hasil pengolahan indeks kesukaran dapat dilihat pada lampiran B.4. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa indeks kesukaran untuk soal PG nomor: 1, 5, dan 10 termasuk kriteria mudah, soal PG nomor: 2, 3, 4, dan 9 termasuk kriteria sedang, soal PG nomor: 6, 7, dan 8 termasuk kategori sukar. Untuk soal uraian nomor 1 termasuk kriteria mudah, nomor: 2, 3, dan 4 termasuk kriteria sedang, nomor: 5, 6, 7 dan 8 termasuk kriteria sukar.

Hasil dari uji coba instrumen yang kedua menunjukkan bahwa semua soal tersebut valid dan reliabel. Untuk reliabilitas tes PG pada

pengujian yang kedua adalah 0,82 tergolong pada kategori tinggi. Untuk reliabilitas tes uraian pada pengujian yang kedua adalah 0,758 tergolong pada kategori tinggi juga. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen yang disusun telah layak digunakan.

F. PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Seminar proposal penelitian.
- b. Melakukan observasi ke sekolah-sekolah yang menjadi sampel penelitian.
- c. Membuat surat pengantar dari Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
- d. Membuat surat pengantar dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) UPI.
- e. Membuat surat izin dari Direktorat Akademik UPI.
- f. Membuat surat izin dari Badan Kesatuan Bangsa, Perlindungan dan Pemberdayaan Masyarakat Kota Bandung.
- g. Membuat surat izin dari Dinas Pendidikan Kota Bandung.
- h. Meminta izin kepada kepala SMAN yang terpilih menjadi sampel penelitian.
- i. Menghubungi guru bidang studi matematika SMAN yang menjadi sampel penelitian.
- j. Menyusun instrumen penelitian.

k. Melakukan validasi dan uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan pengumpulan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Melakukan tes dengan instrumen yang telah disusun, terhadap siswa pada SMAN yang menjadi sampel penelitian.

b. Mengumpulkan dokumen-dokumen hasil tes siswa SMAN yang menjadi sampel penelitian.

3. Tahap Analisis Data

a. Mengolah data hasil penelitian.

b. Membuat penafsiran dan kesimpulan hasil penelitian.

G. TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dari hasil penelitian bersifat kuantitatif, yang kemudian akan diolah sebagai berikut:

1. Verifikasi Data

Langkah verifikasi data ini dilakukan untuk memeriksa kelengkapan jawaban siswa, sehingga data yang terkumpul memadai untuk pengolahan data lebih lanjut.

2. Pengelompokan Data

Pada tahap ini, data yang telah terkumpul akan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Kriteria yang digunakan dalam pengelompokan ini adalah kriteria yang sering digunakan secara umum, yaitu dengan cara skor diurutkan dari yang paling tinggi ke yang

paling rendah, kemudian 27% kelas atas adalah kategori tinggi, 27% kelas bawah adalah kategori rendah, dan sisanya termasuk kategori sedang.

3. Analisis Statistik

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis statistiknya yaitu:

a. *Crosstabulasi* antara:

- 1) Kemampuan matematis keseluruhan dengan *cluster* sekolah.
- 2) *Cluster* sekolah dengan kemampuan pada dimensi proses kognitif.
- 3) *Cluster* sekolah dengan kemampuan pada dimensi pengetahuan.

b. Menentukan nilai χ^2 dan koefisien kontingensi antara:

- 1) Kemampuan matematis keseluruhan dengan *cluster* sekolah.
- 2) Kemampuan matematis keseluruhan dengan kemampuan pada dimensi proses kognitif.
- 3) Kemampuan matematis keseluruhan dengan kemampuan pada dimensi pengetahuan.

Untuk memperoleh perhitungannya, digunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 18.0 for Windows. Hasil yang diperoleh kemudian diterjemahkan sesuai dengan buku sumber yang dijadikan rujukan yaitu "*Pedoman Analisis Data dengan SPSS*" oleh Uyanto (2009).