

### BAB III METODE PENELITIAN



#### A. Tempat, Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa MAN kelas II di Malang. Keempat MAN yang ada di Malang secara akademik mempunyai ciri-ciri yang serupa. Hal ini dapat dilihat dari peringkat prestasi akademik berdasarkan perolehan NEM tahun pelajaran 1998/1999, ke empat MAN tersebut tidak berbeda jauh. Dari 82 MAN se Jawa Timur peringkat MAN Malang I, MAN Malang II, MAN 3 Malang, dan MAN Gondang Legi Malang berturut-turut peringkat 6, 16, 11, dan 19 (Depag,1999). Sehingga subyek populasi dalam penelitian ini dipilih sebuah secara acak dari empat MAN itu. Terpilih MAN Malang I.

Berdasarkan informasi dari kepala Sekolah bahwa penyebaran siswa pada masing-masing kelas menurut kemampuan akademiknya adalah merata. Sehingga subyek sampel penelitian secara acak diambil dua dari lima kelas paralel yang ada di MAN Malang I dan yang mengalami kesulitan/hambatan dalam mempelajari matematika Pokok Bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma. Kemudian dari dua kelas yang terpilih diundi secara acak dan diperoleh kelas II-E sebagai kelas Eksperimen dan Kelas II-D sebagai kelas Kontrol. Subyek sampel dipilih berdasarkan hasil jawaban tes diagnosis kesulitan belajar yang dilakukan sebelum pelaksanaan pengajaran remedial, yaitu siswa yang mengalami kesulitan atau belum mampu dalam menjawab soal tes diagnosis dan juga siswa yang mampu menjawab sebagian soal tes diagnosis tetapi belum memenuhi batas ketuntasan.

Adapun jenis soal tes diagnosis yang dibuat adalah soal uraian yang mencakup pokok bahasan yang sama. Kisi-kisi soal tes diagnosis dan seperangkat

soal tes diagnosis yang telah diperbaiki setelah dilakukan analisis ujicoba soal tes diagnosis dapat dilihat pada Lampiran 3.1 (h. 60-63 ) dan rekapitulasi distribusi soal berdasarkan subpokok bahasan, jenjang kognitif dan tingkat kesukaran yang disusun dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1  
Distribusi Soal Diagnosis Berdasarkan Jenjang Kognitif  
dan Tingkat Kesukaran

SUBPOKOK BAHASAN	JENJANG KOGNITIF						TINGKAT KESUKARAN		
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Md	Sd	Sk
Persamaan eksponen	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Persamaan logaritma	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Fungsi eksponen dan logaritma	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Pertaksamaan eksponen dan logaritma	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Penerapan fungsi eksponen dan logaritma	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Fungsi rasional	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Jumlah	3	4	2	0	1	0	3	5	2

Keterangan : Md = Mudah, Sd = Sedang, Sk = Sukar

Hasil tes diagnosis ini digunakan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dan juga digunakan untuk menentukan subyek sampel. Untuk mengetahui kesesuaian soal dengan materi dan tujuan khusus yang dibuat terlebih dahulu, dilakukan analisis mengenai validitas isi. Dalam menganalisis validitas isi ini dilakukan secara rasional, hal ini sesuai dengan pendapat Subino (1987, h.90) bahwa, analisis rasional tolak ukurnya adalah bukan skor-skor atau ukuran-ukuran statistik lainnya tetapi sesuatu yang bersifat kualitatif. Untuk

memenuhi validitas isi ini, dimintakan pertimbangan terhadap dua orang dosen pembimbing dan lima orang mahasiswa S-2 PPS UPI Bandung program studi matematika dengan pertimbangan, pemikiran lebih dari satu orang dari latar belakang pendidikan yang sama diharapkan diperoleh seperangkat soal yang valid ditinjau dari isi.

Selanjutnya soal diujicobakan untuk melihat reliabilitas, validitas, daya pembeda, indeks kesukarannya. Sebelum soal tes dipergunakan dalam penelitian, soal tes ini diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi persamaan/fungsi eksponen dan logaritma. Ujicoba tes dilakukan pada satu kelas II yang bukan merupakan subyek sampel di MAN Malang I yang diikuti oleh 40 siswa. Analisis ujicoba tes meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas dan validitas butir soal. Dari 10 butir soal yang diujicobakan terdapat delapan soal yang mempunyai kehandalan, sedangkan dua soal yang lain memerlukan perbaikan sehingga setelah yang dua buah itu diperbaiki dapat digunakan dalam penelitian untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar yang dialami siswa, baik untuk siswa pada kelas eksperimen maupun siswa pada kelas kontrol.

Untuk menganalisis reliabilitas, validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dari hasil tes ujicoba soal tersebut, dilakukan dengan menggunakan pedoman analisisnya sebagai berikut:

#### 1. Analisis Reliabilitas

Untuk mengetahui sejauh mana suatu soal tes diagnosis dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat ukur yang dapat menggambarkan ketetapan peserta tes dalam menjawab soal tes diagnosis, maka reliabilitas tes ini harus baik. Sesuai dengan bentuk tes yang akan digunakan yaitu berbentuk uraian, untuk mencari reliabilitas soal tes keseluruhan perlu dilakukan analisis

dengan cara tertentu. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes yang dicari

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$S_t^2$  = varians skor total

$n$  = banyaknya soal tes

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 1991b, h.189) untuk  $r$  antara:

0,00 – 0,20 reliabilitasnya kecil

0,20 – 0,40 reliabilitasnya rendah

0,40 – 0,70 reliabilitasnya sedang

0,70 – 0,90 reliabilitasnya tinggi

0,90 – 1,00 reliabilitasnya sangat tinggi.

Setelah dianalisis dengan menggunakan rumus di atas diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,77. Ini berarti soal tes ini reliabel, sehingga dapat dipercaya sebagai alat ukur. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 3.2, h. 64-65.

## 2. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas yang dimaksud di sini adalah validitas butir soal. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi, apabila skor pada butir soal mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan

korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas butir soal dapat digunakan rumus korelasi antara skor setiap butir soal dengan skor totalnya. Arikunto (1998, h.169) menyatakan “Untuk menguji validitas setiap butir maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total”. Koefisien korelasi dihitung dengan rumus korelasi produk momen Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2] \cdot [N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

dengan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara nilai-nilai X dengan nilai-nilai Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor totalnya

$\sum XY$  = jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

$\sum X$  = jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$  = jumlah nilai-nilai Y

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (1999, h.75) adalah sebagai berikut:

0,80 – 1,00 validitas sangat tinggi

0,60 – 0,80 validitas tinggi

0,40 – 0,60 validitas cukup

0,20 – 0,40 validitas rendah

0,00 – 0,20 validitas sangat rendah

Hasil perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada Lampiran 3.3, h. 66.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Untuk analisis tingkat kesukaran butir soal tes ini diambil siswa kelompok tinggi (27%) dan siswa kelompok rendah (27%). Selanjutnya tingkat kesukaran (TK) setiap butir soal tes dihitung dengan menggunakan rumus sebagaimana yang dikemukakan oleh Karno To (1996, h. 16) sebagai berikut :

$$TK = \frac{(S_A + S_B)}{(I_A + I_B)}$$

Keterangan :

TK = Indeks tingkat kesukaran

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah

$I_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas

$I_B$  = jumlah skor ideal kelompok bawah

Selanjutnya kriteria indeks kesukaran soal yang dipergunakan adalah menurut kriteria Sudjana (1998, h. 137) untuk nilai indeks kesukaran antara:

0,00 – 0,30 sukar

0,31 – 0,70 sedang

0,71 – 1,00 mudah

Hasil dan perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 3.4, h. 67-68.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai bahan dan siswa yang tidak menguasai bahan. Untuk menentukan indeks daya pembeda tiap butir soal yang berbetuk uraian berpedoman pada kebijaksanaan yang dikemukakan oleh Karno To (1996, h. 15) seperti pada penentuan tingkat kesukaran butir soal di atas. Kemudian setiap butir soal ditentukan indeks daya pembeda untuk menetapkan apakah setiap butir soal dapat digunakan dalam penelitian. Untuk menentukan indeks daya pembeda ini digunakan rumus yang dikemukakan Karno To (1996, h.15) sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  = jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Kriteria indeks daya pembeda yang digunakan adalah kriteria Ebel (dalam Ruseffendi, 1991b, h.203-204) sebagai berikut:

0,40 dan lebih	sangat baik
0,30 – 0,39	cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 – 0,29	minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	jelek, dibuang atau dirombak.

Hasil dan perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran 3.5, h



69-70, dan rekapitulasi hasil ujicoba soal tes diagnosis adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2  
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Soal Tes Diagnosis

No. Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
1	0,47	C	0,80	Md	0,40	Sb	Dipakai
2	0,45	C	0,73	Md	0,36	C	Dipakai
3	0,73	T	0,30	Sk	0,41	Sb	Dipakai
4	0,58	C	0,69	Sd	0,36	C	Dipakai
5	0,67	T	0,65	Sd	0,66	Sb	Dipakai
6	0,42	C	0,87	Md	0,17	J	Diperbaiki
7	0,84	St	0,41	Sd	0,70	Sb	Dipakai
8	0,44	C	0,24	Sk	0,19	J	Diperbaiki
9	0,58	C	0,30	Sk	0,29	M	Dipakai
10	0,61	C	0,14	Sk	0,29	M	Dipakai

Keterangan : St = Sangat Tinggi      C = Cukup      T = Tinggi  
 Sk = Sukar      Sd = Sedang      Md = Mudah  
 Sb = Sangat Baik      J = Jelek      M = Minimal

#### B. Disain Penelitian

Disain penelitian ini adalah eksperimen dengan bentuk Design Kelompok Kontrol Pretes-Postes . Desain ini digunakan karena menggunakan kelompok kontrol dan dua perlakuan yang berbeda, serta pengambilan sampel secara acak. Adapun desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

**A O X<sub>1</sub> O**

**A O X<sub>2</sub> O**



Keterangan :

O : Tes Awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yaitu tes untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Dan juga sebagai Tes Akhir yang berfungsi sebagai tes hasil belajar.

$X_1$  : Perlakuan, yaitu pengajaran remedial melalui pengajaran ulang dengan metode diskusi kelas

$X_2$  : Perlakuan, yaitu pengajaran remedial melalui pengajaran ulang dengan metode kerja kelompok

### C. Pengembangan Instrumen

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan satu macam instrumen, yaitu yang berupa tes hasil belajar pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma. Sebelum penyusunan tes hasil belajar pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes yang di dalamnya mencakup sub pokok bahasan yang akan diukur, jenjang kognitifnya yang akan diukur, tingkat kesukaran setiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.

Untuk soal hasil belajar yang dibuat adalah soal obyektif bentuk pilihan-banyak sejumlah 35 butir soal. Soal yang disusun berdasarkan pada proporsional dari jenjang kognitifnya dan proporsional dari tingkat kesukarannya yang didasarkan pada teori Galton yaitu kepandaian, kemampuan, dan lain-lain sekelompok orang bila dibuat distribusinya maka akan berupa distribusi normal. Kisi-kisi soal tes hasil belajar ini dapat dilihat pada Lampiran 3.6, h. 71 dan rekapitulasi distribusi soal yang disusun dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3  
Distribusi Soal Hasil Belajar Berdasarkan Jenjang Kognitif  
dan Tingkat Kesukaran

SUBPOKOK BAHASAN	JENJANG KOGNITIF						TINGKAT KESUKARAN		
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Md	Sd	Sk
Fungsi eksponen	1	4	0	0	0	0	4	1	0
Fungsi logaritma	1	1	0	0	0	0	2	0	0
Persamaan eksponen	2	5	1	0	0	0	2	3	3
Persamaan logaritma	3	2	3	0	0	2	2	6	2
Pertaksamaan eksponen	1	2	0	0	0	0	1	2	0
Pertaksamaan logaritma	0	3	0	0	0	1	0	4	0
Fungsi rasional	1	2	0	0	0	0	1	2	0
Jumlah	9	19	4	0	0	3	12	18	5

Keterangan : C1 = pengetahuan    C2 = pemahaman    C3 = aplikasi  
 C4 = analisis                    C5 = sintesis            C6 = evaluasi  
 Md = mudah                    Sd = sedang              Sk = sukar

Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar awal siswa dan juga digunakan untuk mengetahui hasil belajar akhir siswa setelah mengikuti pengajaran remedial. Untuk mengetahui kehandalan soal yang dibuat terlebih dahulu, dilakukan analisis mengenai validitas isi. Dalam menganalisis dari validitas isi ini dilakukan sebagaimana pada soal tes diagnosis. Ujicoba tes dilakukan pada dua kelas II yang bukan merupakan subyek sampel di MAN Malang I yang diikuti oleh 73 siswa. Analisis uji coba tes meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas dan validitas butir soal. Dari 35 butir soal diharapkan mempunyai kehandalan, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal dan pengetahuan akhir siswa setelah mengikuti kegiatan pengajaran remedial, baik untuk siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode diskusi kelas maupun siswa pada kelas kontrol yang menggunakan metode kerja kelompok

Untuk menganalisis reliabilitas, validitas, daya beda dan indeks kesukaran dari hasil tes ujicoba soal tersebut, dilakukan dengan menggunakan pedoman analisis sebagai berikut:

### 1. Analisis Reliabilitas

Sesuai dengan bentuknya tes yang digunakan adalah tes obyektif berbentuk pilihan-banyak, untuk mencari reliabilitas soal tes keseluruhan perlu dilakukan analisis dengan cara tertentu. Skor untuk setiap butir soal yang diperoleh masing-masing peserta tes dicantumkan pada kolom butir soal adalah untuk siswa yang menjawab benar diberi skor (1) dan untuk siswa yang menjawab salah diberi skor (0). Selanjutnya skor dibelah menjadi dua, yaitu jumlah skor untuk soal bernomor ganjil (X) dan jumlah skor untuk soal bernomor genap (Y). Dan untuk menentukan koefisien korelasi dihitung dengan rumus korelasi produk momen Pearson sebagai berikut:

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2] \cdot [N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Untuk mengetahui reliabilitas tes yang sebenarnya digunakan rumus Spearman-Brown, yaitu :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

Keterangan :

$r_{\frac{11}{22}} = r_{xy}$  yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan

(X dengan Y)

$r_{11}$  = reliabilitas tes yang dicari

X = jumlah skor setengah bagian soal nomor ganjil

Y = jumlah skor setengah bagian soal nomor genap

N = banyaknya peserta tes

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 1991b, h.191) untuk  $r_{11}$  antara:

0,00 – 0,20 reliabilitasnya kecil

0,20 – 0,40 reliabilitasnya rendah

0,40 – 0,70 reliabilitasnya sedang

0,70 – 0,90 reliabilitasnya tinggi

0,90 – 1,00 reliabilitasnya sangat tinggi.

Setelah dianalisis dengan menggunakan rumus di atas diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0.87. Berarti soal tes ini reliabel, sehingga dapat dipercaya sebagai alat ukur hasil belajar. Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran 3.7, h. 81-82.

## 2. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas yang dimaksud di sini adalah validitas butir soal. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi, apabila skor pada tiap butir soal mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas butir soal dapat digunakan rumus korelasi. Arikunto (1998, h.169) menyatakan, “Untuk menguji validitas setiap butir maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total”. Koefisien korelasi dihitung dengan rumus korelasi produk momen Pearson sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2] \cdot [N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

dengan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara nilai-nilai X dengan nilai-nilai Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor totalnya

$\Sigma XY$  = jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

$\Sigma X$  = jumlah nilai-nilai X

$\Sigma Y$  = jumlah nilai-nilai Y

$\Sigma X^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\Sigma Y^2$  = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (1999, h.75) adalah sebagai berikut:

0,80 – 1,00 validitas sangat tinggi

0,60 – 0,80 validitas tinggi

0,40 – 0,60 validitas cukup

0,20 – 0,40 validitas rendah

0,00 – 0,20 validitas sangat rendah

Dari hasil perhitungan validitas butir soal terdapat enam soal yang mempunyai koefisien korelasinya di bawah taraf kepercayaan 0,05 adalah 0,277, yaitu soal nomor 12, 22, 23, 25, 28, dan 31 yang selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.8, h. 83-85.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Penskoran tes untuk menentukan tingkat kesukaran

tes ujicoba ini, untuk siswa yang menjawab benar diberikan skor (1) dan untuk yang menjawab salah diberikan skor (0) . Untuk analisis tingkat kesukaran butir soal tes ini hanya diambil siswa kelompok tinggi (27%) dan siswa kelompok rendah (27%). Selanjutnya tingkat kesukaran (TK) setiap butir soal tes dihitung dengan menggunakan rumus sebagaimana yang dikemukakan oleh Subino (1987, h. 96) sebagai berikut :

$$TK = \frac{(B_t + B_r)}{(n_t + n_r)}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

$B_t$  = banyaknya peserta tes kelompok tinggi yang menjawab betul

$B_r$  = banyaknya peserta tes kelompok rendah yang menjawab betul

$n_t$  = banyaknya peserta tes kelompok tinggi

$n_r$  = banyaknya peserta tes kelompok rendah

Selanjutnya kriteria indeks kesukaran soal itu menurut Sudjana (1998, h.137) untuk nilai indeks kesukaran antara:

0,00 – 0,30 butir soal sukar

0,31 – 0,70 butir soal sedang

0,71 – 1,00 butir soal mudah

Hasil dan perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 3.9, h. 86-87.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan sejauh mana tiap butir soal mampu membedakan siswa yang menguasai bahan dan siswa yang tidak menguasai bahan. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda suatu butir soal

disebut juga indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks diskriminasi butir soal tes obyektif yang berbetuk pilihan-banyak berpedoman seperti pada penentuan tingkat kesukaran butir soal di atas. Kemudian setiap butir soal ditentukan indeks daya pembeda untuk menetapkan apakah setiap butir soal dapat digunakan dalam penelitian. Untuk menentukan indeks diskriminasi (D) ini digunakan rumus yang dikemukakan Arikunto (1999, h. 216) sebagai berikut :

$$D = \frac{B_t}{J_t} - \frac{B_r}{J_r}$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi

$J_t$  = banyaknya peserta tes kelompok tinggi

$J_r$  = banyaknya peserta tes kelompok rendah

$B_t$  = banyaknya peserta tes kelompok tinggi yang menjawab betul

$B_r$  = banyaknya peserta tes kelompok rendah yang menjawab betul

Kriteria indeks daya pembeda yang dipakai adalah dari Ebel (dalam Ruseffendi, 1991a, h.203-204) sebagai berikut:

0,40 dan lebih	sangat baik
0,30 – 0,39	cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 – 0,29	minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	jelek, dibuang atau dirombak.

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada Lampiran 3.10, h. 88-89, dan rekapitulasi hasil ujicoba tes hasil belajar adalah sebagai berikut :



Tabel 3.4  
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Tes Hasil Belajar

No. Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
1	0,71	T	0,6	Sd	0,6	Sb	Dipakai
2	0,63	T	0,5	Sd	0,9	Sb	Dipakai
3	0,45	C	0,5	Sd	0,8	Sb	Dipakai
4	0,33	R	0,4	Sd	0,5	Sb	Dipakai
5	0,53	T	0,6	Sd	0,3	C	Dipakai
6	0,50	C	0,4	Sd	0,8	Sb	Dipakai
7	0,57	C	0,4	Sd	0,6	Sb	Dipakai
8	0,58	C	0,3	Sk	0,6	Sb	Dipakai
9	0,51	C	0,5	Sd	0,8	Sb	Dipakai
10	0,37	R	0,6	Sd	0,6	Sb	Dipakai
11	0,41	C	0,3	Sk	0,4	Sb	Dipakai
12	0,24	R	0,8	Md	0,5	Sb	Diperbaiki
13	0,47	C	0,3	Sk	0,3	C	Dipakai
14	0,34	R	0,6	Sd	0,6	Sb	Dipakai
15	0,33	R	0,5	Sd	0,4	C	Dipakai
16	0,37	R	0,7	Sd	0,4	C	Dipakai
17	0,55	C	0,5	Sd	0,6	Sb	Dipakai
18	0,36	R	0,6	Sd	0,7	Sb	Dipakai
19	0,29	R	0,2	Sk	0,2	M	Dipakai
20	0,52	C	0,1	Sk	0,2	M	Dipakai
21	0,28	R	0,5	Sd	0,7	Sb	Dipakai
22	0,23	R	0,3	Sk	0,2	M	Diperbaiki
23	0,20	R	0,6	Sd	0,2	M	Diperbaiki
24	0,36	R	0,2	Sk	0,4	Sb	Dipakai
25	0,21	R	0,3	Sk	0,4	Sb	Diperbaiki
26	0,46	C	0,3	Sk	0,3	C	Dipakai
27	0,31	R	0,7	Sd	0,5	Sb	Dipakai
28	0,27	R	0,5	Sd	0,5	Sb	Diperbaiki
29	0,29	R	0,7	Sd	0,3	C	Dipakai
30	0,33	R	0,1	Sk	0,3	C	Dipakai
31	0,24	R	0,1	Sk	0,2	M	Diperbaiki
32	0,33	R	0,4	Sd	0,2	M	Dipakai
33	0,50	C	0,1	Sk	0,2	M	Dipakai
34	0,31	R	0,5	Sd	0,7	Sb	Dipakai
35	0,52	C	0,4	Sd	0,4	Sb	Dipakai

Keterangan : T = Tinggi                      C = Cukup                      R = Rendah  
                  Sk = Sukar                         Sd = Sedang                  Md = Mudah  
                  Sb = Sangat Baik                    M = Minimal

#### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan beberapa tahap, yaitu :

1. Berkunjung ke sekolah untuk mengetahui apakah kemampuan siswa dalam kelas-kelas paralel itu serupa atau tidak dengan jalan melakukan wawancara pendahuluan dengan guru matematika dan kepala sekolah. Informasi yang diperoleh menyatakan bahwa kelas yang ada mempunyai kemampuan yang serupa sehingga pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak menurut kelas.
2. Pemberian tes diagnosis untuk mengetahui kesulitan-kesulitan siswa setelah pembelajaran utama diberikan guru pada subyek sampel penelitian. Hasil tes ini dijadikan acuan untuk menentukan siswa yang memerlukan pengajaran remedial. Dan hasil tes ini dianalisis untuk mengetahui apa saja kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma.
3. Pemberian pretes untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma. Pengambilan pokok bahasan ini didasarkan pada hasil wawancara awal dengan guru bidang studi matematika, bahwa pada pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma banyak siswa yang mengalami kesulitan. Selanjutnya dari hasil tes awal ini dianalisis untuk mengetahui kemampuan awal siswa, apakah kemampuan ke dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol itu serupa atau tidak.

4. Pelaksanaan pengajaran remedial dengan metode diskusi kelas untuk kelompok eksperimen dan metode kerja kelompok untuk kelompok kontrol, materi yang dibahas adalah mengacu dari hasil tes diagnosis pada pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma.
5. Pemberian tes akhir untuk mengetahui perubahan pengetahuan siswa dan peningkatan kemampuan siswa dalam mempelajari pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma.
6. Membandingkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen dengan hasil tes akhir pada kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang mengikuti pengajaran remedial antara yang menggunakan metode diskusi kelas dengan yang menggunakan metode kerja kelompok.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data skor hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan pengajaran remedial yang menggunakan metode diskusi kelas, sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan pengajaran remedial dengan menggunakan metode kerja kelompok

Pengajaran remedial dengan menggunakan metode diskusi pada kelas eksperimen dan pengajaran remedial dengan metode kerja kelompok pada kelas kontrol dilakukan oleh guru yang bersangkutan dan peneliti sebagai pengamat. Setelah perlakuan selesai yaitu untuk membahas pokok bahasan

Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma, selanjutnya dilakukan postes dan hasilnya merupakan hasil belajar yang akan dicari perbandingannya.

#### F. Pelaksanaan Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini melalui dua tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Untuk tahap persiapan peneliti mempersiapkan hal-hal sebagai berikut:

1. Menentukan Madrasah yang akan dipakai sebagai tempat penelitian.
2. Melakukan penjajakan pendahuluan melalui wawancara pendahuluan dengan Kepala Madrasah dan guru matematika Madrasah yang akan diteliti.
3. Membuat rancangan model pembelajaran yang dipakai dan mendiskusikannya dengan guru matematika yang ada di Madrasah tempat penelitian.
4. Merancang instrumen penelitian
5. Mengurus surat ijin penelitian dari PPS UPI Bandung dan setelah ijin penelitian didapat, selanjutnya peneliti menghadap Kepala MAN Malang I untuk meminta ijin untuk melakukan penelitian. Surat ijin penelitian dikirimkan juga kepada Kantor Wilayah Departemen Agama Propinsi Jawa Timur dan Kantor Departemen Agama Kota Madya Malang sebagai tembusan.
6. Melaksanakan ujicoba instrumen, yaitu tes diagnosis dan tes hasil belajar.
7. Merevisi soal tes hasil belajar dari hasil ujicoba yang tidak memenuhi syarat.

Selanjutnya untuk tahap pelaksanaan, perlakuan pada kelas eksperimen dan perlakuan pada kelas kontrol dilakukan sesuai dengan jadwal pelajaran yang ditentukan oleh bagian pengajaran. Sedangkan jadwal pelaksanaan perlakuan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5  
Jadwal Pelaksanaan Perlakuan

Hari/Tgl.	Waktu	Kegiatan	Keterangan
SENIN 5 JUNI 2000	07.30-08.50 09.00-10.20	Tes diagnosis	Kelas II-D Kelas II-E
RABU 7 JUNI 2000	09.00-10.20 10.20-12.00	Tes awal hasil belajar	Kelas II-E Kelas II-D
JUM'AT 9 JUNI 2000	07.30-08.50 09.00-10.20	Pertemuan pertama	Kelas II-E Kelas II-D
SENIN 12 JUNI 2000	09.00-10.20 10.20-12.00	Pertemuan ke dua	Kelas II-D Kelas II-E
SELASA 13 JUNI 2000	07.30-08.50 09.00-10.20	Pertemuan ke tiga	Kelas II-D Kelas II-E
RABU 14 JUNI 2000	09.00-10.20 10.20-12.00	Pertemuan ke empat	Kelas II-E Kelas II-D
SABTU 17 JUNI 2000	07.30-08.50 09.00-10.20	Tes akhir hasil belajar	Kelas II-E Kelas II-D

#### G. Analisis Data

Sesuai dengan data yang telah dikumpulkan, analisis data penelitian menyangkut hasil tes diagnostik dan hasil tes awal dan akhir pengajaran remedial. Hasil jawaban soal tes diagnosis dipergunakan untuk menentukan siswa yang akan mengikuti pengajaran remedial yang sebagian dari jawaban terdapat dalam Lampiran 3.11, h.90-121. Setelah di analisis ternyata pada kelas eksperimen diikuti sebanyak 40 siswa dan untuk kelas kontrol sebanyak 40 siswa (Lampiran 3.12, h. 122). Dengan kata lain bahwa siswa yang mengikuti pengajaran remedial adalah semua siswa dari ke dua kelas yang menjadi subyek

sampel penelitian. Untuk dua data yang lain yaitu : data hasil tes awal dan data hasil tes akhir analisis data yang dilakukan meliputi :

1. Perhitungan rata-rata dan simpangan baku skor tes hasil belajar pada tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
2. Pengujian hipotesis perbedaan rata-rata tes hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan uji t, setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji pemula bagi uji-t untuk mengetahui perbedaan rata-rata. Rumus yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji kecocokan  $\chi^2$  (Kay-Kuadrat) yaitu sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dengan:

$f_o$  = frekwensi hasil dari observasi

$f_e$  = frekwensi dari hasil estimasi

Pengujian hipotesanya adalah membandingkan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan (dk) = J - 3 dimana J adalah banyaknya kelas interval. Sedangkan rumusan hipotesanya adalah sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari data yang diperoleh, baik data hasil pretes maupun hasil postes dari kelas eksperimen dan kontrol, berdasarkan hasil perhitungan statistik diperoleh  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  dengan taraf kepercayaan  $\alpha = 0,01$  maka  $H_o$



diterima (Lampiran 4.4-4.5, h. 128-129 dan Lampiran 4.8-4.9, h.131-132).

## 2. Uji Homoginitas

Yang dimaksud dengan uji homogenitas adalah pengujian dengan maksud untuk mengetahui apakah kedua distribusi baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol varians-variannya sama atau tidak. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji variansi dua buah peubah bebas dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2}$$

Sedangkan untuk F tabel didasarkan pada nilai  $\alpha = 0,01$  dan dk-nya, yaitu  $dk_1 = 40 - 1$  dan  $dk_2 = 40 - 1$ .

Sedangkan rumusan hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_A : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dari data yang diperoleh, baik data hasil pretes maupun hasil postes dari kelas eksperimen dan kontrol, berdasarkan hasil perhitungan statistik dalam Lampiran 4.6 ,h 130 dan Lampiran 4.11, h.134.  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  dengan taraf kepercayaan  $\alpha = 0,01$ , maka  $H_0$  diterima.

## 3. Uji Perbedaan Rata-Rata untuk Hasil Pretes

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah tingkat kemampuan dasar pada pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma dari siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sama



atau tidak. Dari hasil pengujian yang dilakukan (Lampiran 4.7, h. 130) diperoleh bahwa kemampuan dasar pada pokok bahasan Persamaan/Fungsi Eksponen dan Logaritma antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Hipotesis dalam pengujian perbedaan rata-rata ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari pengujian data yang dilakukan terhadap hasil tes awal diperoleh hasil bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  (Lampiran 4.7, h. 130), maka  $H_0$  diterima. Dapat diartikan bahwa rata-rata hasil pretes untuk kelas eksperimen dibandingkan dengan rata-rata hasil pretes untuk kelas kontrol tidak ada perbedaan yang signifikan.

#### 4. Uji Hipotesis

Deskripsi data hasil belajar yang diambil dari pretes yang telah disajikan pada bagian di atas baru merupakan gambaran secara umum dari suatu data. Selanjutnya, agar data tersebut dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan yang lebih berarti, maka perlu dilakukan pengujian hipotesis.

Sesuai dengan rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini, maka uji statistik yang digunakan adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji rata-rata ini digunakan untuk membandingkan antara skor tes akhir pada kelas eksperimen dengan skor tes akhir pada kelas kontrol. Setelah data diuji normalitas (Lampiran 4.8, h. 131) dan homogenitasnya

(Lampiran 4.11, h. 134) ternyata hasilnya adalah normal dan homogen, untuk uji rata-rata digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left[ \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Hipotesis yang diuji adalah tidak ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pengajaran remedial antara yang menggunakan metode diskusi kelas dengan yang menggunakan metode kerja kelompok. Dan rumusan hipotesis dalam pengujian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari hasil perhitungan secara statistik diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 1,22 > t_{tabel} = 0,85$  (Lampiran 4.12, h. 134) maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pengajaran remedial antara yang menggunakan metode diskusi kelas dengan yang menggunakan metode kerja kelompok.

