

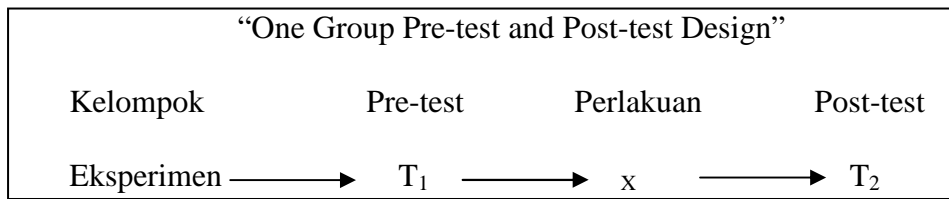
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berupaya mengetahui pengaruh metode *Brainstorming* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tunanetra tingkat SMPLB. Adapun metode untuk penelitian adalah metode eksperimen.

Ada beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tentang metode penelitian eksperimen, salah satunya menurut Sugiyono (2008: 72) berpendapat bahwa: “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.

Desain eksperimen yang digunakan adalah “*One Group Pre-test and Post-test*.” Yaitu suatu perlakuan yang dilaksanakan tanpa kelompok pembanding atau kontrol. Desain tanpa kelompok pembanding dilakukan karena hanya terdapat satu kelompok eksperimen yang diteliti, yaitu dengan cara menganalisis perlakuan (X) melalui skor yang diperoleh dari pelaksanaan *Pretest* (T_1) dan *Posttest* (T_2). Tujuan melakukan eksperimen ini adalah mengetahui perbedaan antara hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelompok eksperimen, serta dari hasil tes awal dan tes akhir tersebut terlihat serta dari hasil tes awal dan tes akhir tersebut terlihat berpengaruh atau tidaknya perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan. Adapun desain eksperimen yang digunakan sebagai berikut :



Sugiyono (2007:111)

Sedangkan langkah-langkah penelitian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Menentukan sampel penelitian.
2. Melakukan pre-test (T₁) pada sampel penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematik pada siswa tunanetra sebelum sampel diberi perlakuan (treatment).
3. Melakukan treatmen (X) atau perlakuan, pada sampel penelitian yaitu memberikan pembelajaran geometri dengan menggunakan metode *Brainstorming*. Kegiatan ini dilakukan di dalam kelas, seluruh siswa diberikan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *Brainstorming*.
4. Melakukan post tes (T₂) pada sampel penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan matematik pada siswa tunanetra setelah diberi perlakuan (treatment).
5. Membandingkan antara pre-test dan post-test untuk menentukan seberapa besar perbedaan yang timbul jika sekiranya ada, sebagai pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan.
6. Menetapkan statistik yang cocok yaitu statistik nonparametrik, dalam hal ini menggunakan uji tanda (sign test) dengan bantuan *Software SPSS* versi 15.0 *for windows* untuk menentukan apakah perbedaan itu signifikan.

7. Menghitung indeks gain untuk melihat besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

A. Populasi dan Sampel

Dalam membuat data sampai dengan menganalisis data sehingga suatu gambar yang sesuai dengan apa yang diharapkan dalam penelitian ini diperlukan sumber data. Pada umumnya sumber data dalam penelitian disebut populasi dan sampel penelitian.

1. Populasi

Menurut Arikunto (2002 : 108) “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.” Berdasarkan pernyataan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa tunanetra tingkat SMPLB di SLB A-N Citeureup yang berjumlah .

2. Sampel

Menurut Arikunto (2002 : 109) ”Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.” Dengan kata lain sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti dan dianggap menggambarkan populasinya. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa tunanetra kelas VIII SMPLB yang berjumlah 7 orang. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah menggunakan *Cluster Sampling*, yaitu pengambilan sampel secara random/acak yang didasarkan pada kelompok (Ruseffendi, 2003 : 87).

Adapun kelompok-kelompok yang akan di jadikan sampel adalah, kelompok siswa kelas VII, kelompok siswa kelas VIII, dan kelompok siswa kelas IX. Dalam penelitian ini, peneliti hanya akan mengambil satu kelompok yang akan

dijadikan sampel. Berdasarkan hasil pengambilan sampel, maka yang menjadi sampel adalah kelompok siswa kelas VIII yang berjumlah 7 orang.

B. Teknik Pengumpulan

Menurut Arikunto (2002 : 207), “Pengumpulan data adalah mengamati variabel yang akan diteliti dengan metode interviu, tes, observasi, kuesioner, dan sebagainya.” Adapun bentuk teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes

Tes yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes tulis, yaitu siswa diminta untuk menuliskan jawaban dari soal dengan cara menguraikan jawabannya. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek, mulai dari kemampuan dasar (*pretest*) sampai pencapaian atau prestasi (*posttest*).

Adapun panduan pemberian skor menggunakan *Holistic Scoring Rubrics*.
(*terlampir*).

2. Observasi

Di dalam pengertian psikologik, “observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra” (Arikunto, 2002: 133). Teknik ini digunakan untuk mengamati dan mencatat secara jelas dan rinci tentang kegiatan – kegiatan dan perilaku siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Sudjana dan Ibrahim (1989: 109) dalam Ramadonna (2006: 43) mengemukakan keuntungan penggunaan teknik observasi yaitu, melalui observasi atau pengamatan dapat diketahui sikap dan perilaku individu, kegiatan – kegiatan yang dilakukannya, tingkat partisipasi dalam suatu kegiatan, proses kegiatan yang dilakukannya, kemampuan, bahkan hasil yang diperoleh dari kegiatannya.

Adapun yang menjadi observer dalam penelitian ini yaitu seorang guru mata pelajaran matematika SMPLB di SLB N-A Citeureup.

C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Arikunto (2002 : 127) menjelaskan bahwa : “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelompok.”

Dalam penelitian ini tes yang digunakan termasuk tes prestasi, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes dalam penelitian ini terdiri dari tes awal (Pre-test), yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan dan tes akhir (Post-test), yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan. Hal ini dilakukan karena peneliti ingin mengamati sejauh mana

perbedaan hasil belajar tersebut terjadi sebelum dan setelah pembelajaran dilangsungkan pada ketiga kelompok. Pretes dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara itu postes dilakukan setelah pembelajaran (setelah diberikan perlakuan pada kelompok tinggi, sedang dan rendah) dilakukan. Untuk mengetahui kualitas instrument tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji coba instrument terhadap siswa tunanetra kelas 2 SMPLB di SLB N-A Bandung dengan jumlah siswa 12 orang.

Berikut ini adalah perhitungan uji coba instrumen yaitu:

a. Validitas Instrumen

Menurut Russefendi, (1994: 132) suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketetapanya besar, validitasnya tinggi Validitas suatu instrumen berkaitan dengan untuk apa instrumen itu dibuat.

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya subjek (peserta tes)

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 112), yaitu:

Tabel 3.1
Interprestasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0.739	Tinggi
2	0.771	Tinggi
3	0.721	Tinggi
4	0.846	Tinggi

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

b. Reliabilitas Instrumen Soal Uraian

Menurut Suherman (2003: 131) suatu intsrumen dikatakan reliabel, jika hasil evaluasi dari instrument tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama. Andaikan suatu instrumen diberikan kepada sekelompok siswa, hasil evaluasi instrumen tersebut untuk setiap siswa relatif tetap (jika ada perubahan

tidak mencolok) sehingga rata-rata hitungnya (rerata, mean) tidak berbeda signifikan, untuk instrument tersebut dapat dikatakan reliabel.

Uji reliabilitas diperlukan untuk melengkapi syarat validnya sebuah alat evaluasi. Untuk mengetahui apakah sebuah tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Teknik perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan menggunakan prinsip ketetapan intern. Pada cara ini skor siswa pada satu soal dikorelasikan dengan skor pada soal-soal sisanya. Rumus yang dipakai adalah rumus Spearman Brown. Spearman Brown dipilih karena soal yang diujikan berbentuk uraian.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 2003: 155})$$

dengan: n = Banyak soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

s_t^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003: 139) dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, diperoleh r_{11} sebesar 0,711 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.3, reliabilitas instrumen tes termasuk *tinggi*. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

c. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/indeks kesukaran dari tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 24):

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

Keterangan: IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi indeks kesukaran menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170):

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,71	Mudah
2	0,517	Sedang
3	0,6	Sedang
4	0,267	Sukar

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda berkaitan dengan mampu/tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 25)::

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{x}_A = Rata-rata siswa Kelompok atas

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

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 161):

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

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

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0,133	Jelek
2	0,167	Jelek
3	0,2	Cukup
4	0,267	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

2. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk menilai sikap perilaku siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah segenap interaksi siswa baik dengan guru, sesama siswa maupun dengan bahan ajar yang dikembangkan.

D. Pengolahan dan Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan tes (pretes dan postes) dan pengisian observasi. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian lembar observasi, sementara itu data kuantitatif diperoleh dari hasil ujian siswa (pretes dan postes).

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Skor Pretes dan Postes

Data yang telah diolah kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik nonparametrik, dikarenakan jumlah sampel yang terbatas. Hal ini sejalan dengan pernyataan Natawidjaya (1988 : 62), yang menjelaskan bahwa :

“Kadang-kadang kita melakukan penelitian dengan menggunakan sampel terbatas jumlahnya, sehingga tidak dapat menggunakan pengolahan data statistik parametrik, untuk itu dikembangkan pengolahan data dengan statistik nonparametrik.”

Uji nonparametrik menggunakan uji tanda (t) yaitu uji tanda satu sisi dengan bantuan *Software SPSS versi 15.0 for windows*.

Kriteria pengambilan keputusan, sebagai berikut :

Jika nilai $Sign \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Jika nilai $Sign < \alpha$, maka H_0 ditolak

Disini dapat ditentukan ada tidaknya pengaruh signifikan dari metode *brainstorming* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

b. Analisis Indeks Gain

Untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan siswa tunanetra dalam pembelajaran geometri, maka dilakukan perhitungan terhadap skor gain. Richard Hake (Suriadi, 2006) membuat formula untuk menjelaskan gain secara proporsional, yang disebut sebagai *normalized gain* (gain ternormalisasi). Gain ternormalisasi (g) adalah proporsi antara gain aktual (postes – pretes) dengan gain maksimal yang dapat dicapai.

Menentukan indeks gain dari subjek penelitian dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Pretes}}$$

Kemudian indeks gain diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Analisis Data Observasi

Lembar observasi dianalisis untuk mengetahui aktivitas siswa dalam pembelajaran geometri dengan metode *Brainstorming* di kelas eksperimen. Hal-hal yang tidak terlaksana pada proses pembelajaran diperbaiki pada proses pembelajaran selanjutnya.

Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah mengacu kepada pendapat Nasution (1998:130), yaitu: (1) reduksi data, (2) display data, dan (3) mengambil kesimpulan.

