

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penggunaan metode eksperimen dalam penelitian ini didasarkan atas pertimbangan bahwa penelitian ini ingin mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh model pembelajaran NHT dengan pendekatan pemecahan masalah terhadap hasil belajar matematika, khususnya pada pemecahan masalah matematika pada kelas VII SMP. Selain itu, metode eksperimen ini juga digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil yang ditimbulkan oleh model pembelajaran NHT pendekatan pemecahan masalah dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Dalam penelitian ini akan diambil dua kelompok secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran dengan *Number Head Together* dengan pendekatan pemecahan masalah, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang diberi perlakuan dengan pembelajaran berbasis masalah (*problem based instruction*). Adanya kelompok kontrol ini adalah sebagai pembanding, apakah NHT dengan pendekatan berbasis masalah lebih baik dibanding dengan pembelajaran berbasis masalah.

Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *two-group pre test post test design* (rancangan pra dan pasca tes dengan dua kelompok perlakuan). Model rancangannya adalah sebagai berikut:

Kelas eksperimen : A O X₁ O

Kelas Kontrol : A O X₂ O

Keterangan:

A = Pengambilan subyek penelitian secara acak

O = Tes awal = Tes akhir

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together (NHT)* dengan berbasis masalah

X₂ = Perlakuan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah

Pemilihan rancangan ini didasarkan atas pertimbangan bahwa penelitian ini ingin mengetahui ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa dalam pemecahan masalah matematika yang ditimbulkan oleh NHT dengan pendekatan berbasis masalah, yang tampak dari indeks gain. Selain itu juga karena penelitian ini ingin mengetahui perbedaan hasil dari pembelajaran NHT dengan pendekatan berbasis masalah dibanding dengan pembelajaran berbasis masalah saja.

Sebagai bagian dari pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), tujuan utama NHT adalah juga pada kohesivitas siswa dalam kelompok. Penelitian eksperimen ini juga dirancang untuk mengetahui apakah NHT dengan pendekatan berbasis masalah mampu meningkatkan kohesivitas siswa dalam kelompoknya.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 29 Bandung. Sedangkan untuk sampel dalam penelitian, dari keseluruhan kelas VII (VIIA-VIIH) diambil dua kelas secara acak, di mana semua kelas mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi tempat penelitian, sehingga diperoleh kelas VIID sebagai kelas eksperimen dan VIIF sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Ada dua variabel yang akan diteliti dalam penelitian eksperimen ini, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran NHT berbasis pemecahan masalah dan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based instruction*). Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika.

D. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes (kemampuan pemecahan masalah) dan non tes (kohesivitas kelompok).

1. Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika, digunakan alat pengumpul data berupa tes. Tes yang dipakai adalah tes uraian bebas. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretes dan postes yang diberikan kepada kedua kelas yaitu eksperimen dan kontrol.

Sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data, tes ini diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa Kelas VIIIA SMPN 29 Bandung pada tanggal 21

April 2008 yang secara kebetulan tidak terpilih menjadi sampel penelitian. Ujicoba ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

a. Analisis Validitas Tiap Butir Soal

Dalam Suherman (2003: 119-120) cara untuk mencari koefisien validitas alat evaluasi adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (*raw score*), 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 (koefisien validitas)

X = Skor dari tiap soal

Y = Skor total

N = Banyak subyek

Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas yang sebelumnya merupakan interpretasi yang dibagi ke dalam kategori-kategori koefisien korelasi yang dikemukakan oleh Guilford (Suherman, 2003: 112). Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tingkat atau derajat validitas alat evaluasi. Kriteriumnya adalah sebagai berikut:

$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$ validitas tinggi (baik)

$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$ validitas sedang (cukup)

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ validitas rendah (kurang)

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ validitas sangat rendah

$r_{xy} < 0,00$ tidak valid

Hasil perhitungan koefisien validitas yang telah diuji cobakan pada soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang terdiri dari enam buah soal diperoleh pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Hasil Perhitungan Validitas Soal

No Soal	Validitas	Kategori
1	0,55	Sedang
2	0,74	Tinggi
3	0,77	Tinggi
4	0,58	Sedang
5	0,72	Tinggi
6	0,50	Sedang

b. Analisis Reliabilitas Tiap Butir Soal

Menurut Suherman (2003: 131) reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan kepada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11}	= koefisien reliabilitas
n	= banyak butir soal (item)
$\sum s_i^2$	= jumlah varians skor setiap item
s_t^2	= varians dari skor total setiap siswa

Dengan rumus mencari varians sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut:

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	derajat reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	derajat reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas adalah 0,71. Berdasarkan klasifikasi reliabilitas di atas, maka reliabilitas instrumen termasuk ke dalam klasifikasi derajat reliabilitas tinggi.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar, dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut

(testi yang menjawab salah). Dengan kata lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rerata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rerata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Klasifikasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut:

$0,70 < DP \leq 1,00$ sangat baik

$0,40 < DP \leq 0,70$ baik

$0,20 < DP \leq 0,40$ cukup

$0,00 < DP \leq 0,20$ jelek

$DP \leq 0,00$ sangat jelek

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang banyak dirujuk oleh para peneliti, yang tercantum dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,22	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,34	Cukup
4	0,12	Jelek
5	0,23	Cukup
6	0,13	Jelek

d. Analisis Indeks Kesukaran (*difficulty index*)

Untuk mengetahui indeks kesukaran pada setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X} = rerata skor

SMI = skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yang paling banyak digunakan dalam Suherman (2003: 170) adalah:

$IK = 0,00$ 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

Dalam penelitian ini instrumen terdiri dari enam buah soal yang memiliki kualifikasi indeks kesukaran yang berbeda-beda. Berdasarkan perhitungan diperoleh tiga butir soal termasuk ke dalam klasifikasi mudah, dua butir soal klasifikasi sedang dan satu soal klasifikasi sukar. Indeks kesukaran dari hasil uji coba dapat terperinci dalam pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,74	Mudah
2	0,81	Mudah
3	0,44	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,71	Mudah
6	0,20	Sukar

2. Instrumen kohesivitas kelompok

Instrumen kohesivitas kelompok diukur dengan alat berupa non tes yakni skala Likert. Adapun aspek yang diukur dalam instrumen ini disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Skala Penilaian Kekohesivan Kelompok

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
1.	Kehadiran dalam kerja kelompok	1, 2, 3, 10	4
2.	Kepercayaan dan dukungan antar anggota	4, 5, 6, 17	4
3.	Saling menyukai antar anggota kelompok	7, 8, 12, 15	4
4.	Keinginan untuk tetap dalam	9, 11, 16, 18	4

	kelompok		
5.	Keyakinan setiap anggota untuk dapat bekerja secara efektif dalam kelompok	13, 14, 19, 20	4

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini meliputi:

- Mengajukan proposal.
- Membuat perizinan.
- Melakukan observasi ke sekolah yang direncanakan sebagai tempat penelitian.
- Menghubungi pihak-pihak yang terkait di sekolah.
- Menentukan populasi dan sampel.
- Menyusun dan menetapkan materi yang akan dipergunakan untuk penelitian.
- Menyusun silabus dan skenario pembelajaran.
- Menyusun instrumen dan melakukan *judgement* dengan dosen pembimbing.
- Melakukan uji coba instrumen.
- Melakukan revisi instrumen penelitian yang akan digunakan.
- Melaksanakan Penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan memberikan pretest kepada siswa kelas VIID sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIF sebagai kelas kontrol. Setelah diberikan pretest maka dilanjutkan dengan memberikan perlakuan, yaitu

kelas eksperimen (VIID) diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Number Head Together* (NHT) dengan pendekatan berbasis masalah dengan kelas kontrol (VIIF) dengan pembelajaran berbasis masalah. Sebagai tahap akhir adalah memberikan postes yang sama kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Teknik Pengolahan Data Penelitian

Ada dua jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini yakni data kuantitatif dan data kualitatif. Kedua jenis data ini akan di analisis seperti diuraikan di bawah ini.

1. Analisis Data Kuantitatif

Pada data kuantitatif tahapan analisis data yang digunakan adalah tahap deskriptif, tahap pengujian persyaratan analisis dan tahap pengujian hipotesis.

a. Tahap Deskriptif

Pada tahap ini, data mengenai variabel-variabel yang diteliti dideskripsikan satu persatu. Tujuan utamanya adalah untuk melihat kecenderungan data yang ada pada setiap variabel menyebar. Karena tujuannya yang demikian, maka dalam penelitian ini akan dicari harga-harga: rerata, dan simpangan baku dari setiap variabel yang diteliti. Kecenderungan data menyebar dilihat dari rerata hitung, sedangkan variasi penyebarannya dilihat dari simpangan bakunya.

Data yang akan dideskripsikan dalam penelitian ini adalah skor hasil tes awal, skor hasil tes akhir dan skor indeks gain baik pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol. Indeks gain yang dimaksud dalam penelitian ini

adalah proporsi selisih tes akhir dengan tes awal dibanding selisih skor maksimal dengan tes awal. Adapun formula yang digunakan adalah menurut Melzer (Saptuju, 2005: 72) sebagai berikut:

$$\text{Indeks gains} = \frac{\text{Tes akhir} - \text{Tes awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{Tes awal}}$$

Interpretasi nilai dari indeks gain menggunakan kriteria adaptasi dari Hake (Saptuju, 2005: 72) yaitu:

$0,7 < g \leq 1$: tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$: sedang
$g \leq 0,3$: rendah

b. Tahap Pengujian Persyaratan Analisis

Tahap pengujian persyaratan analisis dimaksudkan untuk menguji apakah asumsi-asumsi atau persyaratan yang dibutuhkan untuk tes statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis dapat dipenuhi. Sesuai dengan permasalahan dan hipotesis penelitian yang sudah dikemukakan terdahulu, maka teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t baik untuk *related samples* maupun *independent samples*. Statistik ini mensyaratkan: (a) normalitas data dari variabel yang diteliti, dan (b) homogenitas varians variabel yang diteliti dari dua kelompok perlakuan.

Pengujian normalitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 12 yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov Normal (KS-Z)*, dengan kriteria uji tolak H_0 jika harga KS-Z memiliki signifikansi $< 0,05$.

Pengujian homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 12 yaitu *Tes Levene*, dengan kriteria ujinya tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$.

c. Tahap Pengujian Hipotesis

Pada tahap pengujian hipotesis, sebagaimana telah disebutkan di atas, digunakan statistik uji-t. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) $n-2$ untuk t-test pengujian kesamaan dua rata-rata pada sampel independen, serta $n - 1$ untuk t-test sampel yang terkait (*related samples*). Jika harga statistik uji-t memiliki signifikansi $< 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dalam hal lain, hipotesis penelitian diterima. Adapun formula yang digunakan untuk mengacu hipotesis pertama dan kedua mengacu pada Sudjana (2005: 239) sebagai berikut:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3.1)$$

di mana

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \dots\dots\dots (3.2)$$

Jika terjadi pelanggaran asumsi normal, maka statistik uji yang digunakan adalah *Mann-Whitney U*. Terima hipotesis nol (H_0) jika harga *Mann-Whitney U* memiliki signifikansi $> 0,05$. Jika terjadi sebaliknya, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian berarti hipotesis penelitian (H_1) diterima. Adapun formula yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$U = \min \left[\begin{array}{l} n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - T_1 \\ n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - T_2 \end{array} \right] \dots\dots\dots 3.4$$

Karena $n_1 + n_2$ pada penelitian ini lebih dari 10, maka digunakan pendekatan normal dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai harapan (*expected value*) dari U

$$E(U) = \frac{n_1 n_2}{2} \dots\dots\dots 3.5$$

- 2) Mencari varians dari U

$$Var(U) = \frac{n_1 n_2}{12} (n_1 + n_2 + 1) \dots\dots\dots 3.6$$

- 3) Mencari harga Z pendekatan normal untuk *Mann-Whitney U*

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sqrt{Var(U)}} \dots\dots\dots 3.7$$

Dalam pelaksanaan penelitian, analisis data baik menggunakan t-test maupun *Mann-Whitney U*, dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program SPSS Versi 12. Ringkasan analisisnya disajikan dalam bab IV hasil penelitian, sedangkan print-out SPSS dari hasil analisis data disajikan dalam lampiran skripsi ini.

2. Analisis Data Kualitatif

Data Kualitatif terdiri dari angket (kohesivitas kelompok) dan lembar observasi. Adapun pengolahannya adalah sebagai berikut:

- a. Angket

Pengolahan data untuk angket menggunakan skala Likert. Dalam skala Likert subyek diminta untuk membaca dengan seksama pada setiap pernyataan yang disajikan, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan itu. Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam empat kategori, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Selanjutnya data kualitatif ini ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Menurut Suherman (2003: 180) pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif adalah sebagai berikut:

Untuk pernyataan *favorable*, jawaban:

SS	diberi skor 5
S	diberi skor 4
TS	diberi skor 2
STS	diberi skor 1

Sedangkan untuk pernyataan *unfavorable*, jawaban:

SS	diberi skor 1
S	diberi skor 2
TS	diberi skor 4
STS	diberi skor 5

Untuk melihat berapa persen subyek yang menunjukkan sikap positif, negatif, dan netral terhadap pernyataan pada angket, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p : presentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyaknya siswa secara keseluruhan

Dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (dalam Rosani, 2004:40) besarnya persentase hasil perhitungan tersebut, dapat diinterpretasikan dalam kategori dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Data dengan Kategori Persentase

0%	Tak seorang pun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Hampir seluruhnya
75% - 99%	Sebagian besar
100%	Seluruhnya

b. Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi dibuat dalam bentuk tabel untuk memudahkan dalam menginterpretasikannya. Lembar observasi ini merupakan data pendukung dalam penelitian selain angket.