

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan dan peningkatan kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematis. Oleh karena itu metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Dikarenakan pada saat penelitian peneliti tidak mungkin mengambil sampel secara acak terhadap unit-unit penelitian, maka desain penelitian yang digunakan adalah desain kuasi eksperimen. Pada desain kuasi eksperimen peneliti mengambil sampel pada kelompok-kelompok yang sudah ada. Kelompok-kelompok yang dimaksud adalah kelas-kelas di sekolah dimana penelitian dilakukan.

Pada penelitian ini, pretes dan postes melibatkan dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian desain kuasi eksperimen yang digunakan adalah desain kuasi eksperimen berbentuk kelompok kontrol non-ekivalen. Menurut Sugiyono (2012) desain kuasi eksperimen berbentuk kelompok kontrol non-ekivalen dapat digambarkan sebagai berikut:

Pretes	Perlakuan	Postes
O	X	O
O		O

dengan,

O = soal pretes, postes pada kelompok eksperimen dan kontrol

X = perlakuan dengan menggunakan pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI program IPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Sumedang pada tahun ajaran 2012/2013. Dipilihnya kelas XI program IPA sebagai populasi penelitian ini adalah karena: (1) siswa kelas XI program IPA diasumsikan telah memiliki pengetahuan matematika yang cukup serta siap dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe *numbered-heads-together*; (2) siswa kelas XI program IPA diasumsikan telah cukup dewasa sehingga memiliki tanggung jawab dalam belajar; dan (3) siswa kelas XI program IPA lebih memungkinkan untuk diteliti dikarenakan kegiatan belajar tidak terlalu diganggu dengan aktivitas-aktivitas pendidikan seperti masa orientasi dan ujian nasional.

Kelas XI program IPA di sekolah tempat penelitian mempunyai empat unit kelas. Berdasarkan pada desain penelitian yang digunakan, yaitu desain kuasi eksperimen berbentuk kelompok kontrol non-ekivalen, dari empat kelas yang ada dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Sebagai penimbang pada saat pemilihan sampel adalah wakasek kurikulum dan kepala sekolah, serta hasil analisis terhadap dokumen siswa di kelas-kelas tersebut. Dari hasil analisis diketahui bahwa keempat unit kelas XI program IPA di sekolah tersebut mempunyai kemampuan matematis yang setara. Selanjutnya dipilih dua kelas yang kondisinya paling memungkinkan untuk dilakukan penelitian, yaitu kelas XI IPA-1 dan kelas XI IPA-2, dengan kelas XI IPA-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA-2 sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran induktif-deduktif dan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan disposisi matematis siswa.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data pada penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes terdiri dari soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, sedangkan instrumen non tes berupa skala disposisi matematis siswa dan observasi suasana kelas.

1. Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang digunakan berbentuk uraian, hal ini bertujuan untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan oleh siswa supaya diketahui sampai sejauh mana kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang telah dimiliki siswa. Soal-soal tersebut dikembangkan dari indikator kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang diukur pada penelitian. Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMA kelas XI program IPA semester genap, yaitu pada materi turunan.

Untuk menilai kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang sudah dimiliki siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal. Kriteria penskoran untuk jawaban soal tes kemampuan pemahaman matematis berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian dimodifikasi. Kriteria penskoran untuk jawaban tes ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Kriteria Penskoran
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan.
1	Merumuskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
2	Jawaban salah; mengandung konsep dan prinsip matematika yang sangat terbatas; mengandung perhitungan yang salah.
3	Jawaban salah; mengandung konsep dan prinsip matematika yang kurang lengkap; menggunakan algoritma namun mengandung perhitungan yang salah.
4	Jawaban benar; mengandung konsep dan prinsip matematika yang hampir lengkap, penggunaan istilah dan notasi matematika hampir benar; penggunaan algoritma secara lengkap namun mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	Jawaban benar; mengandung konsep dan prinsip matematika yang lengkap, penggunaan istilah dan notasi matematika secara tepat; penggunaan algoritma secara lengkap dan benar.
---	---

Kriteria penskoran untuk jawaban soal tes kemampuan komunikasi matematis juga berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian dimodifikasi. Kriteria penskoran untuk jawaban tes ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Kriteria Penskoran
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan permasalahan.
1	Merumuskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
2	Jawaban mengandung sedikit unsur yang benar; gambar, diagram, atau model matematika lainnya tidak relevan dengan situasi soal atau tidak jelas dan sulit diinterpretasi; penjelasan atau deskripsi menunjukkan alur yang tidak benar.
3	Jawaban mengandung sebagian unsur yang benar; gambar, diagram, atau model matematika lainnya kurang jelas dan samar-samar sehingga sulit diinterpretasi; penjelasan atau deskripsi agak ambigu atau kurang jelas; argumen kurang lengkap atau mungkin didasarkan pada permis yang tidak dapat diterima secara logis.
4	Jawaban mengandung hampir semua unsur yang benar; dapat memasukkan gambar, diagram, atau model matematika lainnya hampir tepat dan lengkap; secara umum mampu mengkomunikasikan secara efektif kepada audiens; mengajukan argumen pendukung yang dapat diterima secara logis, tetapi mengandung beberapa kesalahan kecil.
5	Jawaban dengan jelas dan lengkap, penjelasan atau deskripsi tidak ambigu (bermakna ganda); dapat memasukkan suatu gambar, diagram, atau model matematika lainnya dengan tepat dan lengkap; mampu mengkomunikasikan secara efektif kepada audiens; mengajukan argumen pendukung yang kuat dan dapat diterima secara logis dan lengkap; dapat memasukkan contoh-contoh dan kontra contoh.

Selain berpedoman terhadap rubrik penskoran, penilaian kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis juga menggunakan bobot pada setiap butir soal. Pemberian bobot dimaksudkan agar skor yang diberikan pada siswa dapat menghargai hasil kerja siswa. Skor yang diperoleh siswa yang diberikan berdasarkan rubrik penilaian dikalikan dengan bobot pada setiap butir soal, selanjutnya dijumlahkan sehingga diperoleh skor mentah kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bobot tersebut disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal. Kriteria pembobotan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Bobot Soal

Tingkat Kesukaran	Bobot
Sukar	4
Sedang	3
Mudah	2

Sebelum diberikan kepada sampel penelitian, soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang telah disusun diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba dilakukan di sekolah tempat penelitian, akan tetapi pada jenjang yang lebih tinggi dari sampel penelitian. Uji coba soal dilakukan di kelas XII IPA dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang.

Soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang diujicobakan sebanyak 14 butir soal, tujuh butir soal kemampuan pemahaman dan tujuh butir soal tes kemampuan komunikasi. Hasil uji coba dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Untuk menganalisis validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, data hasil uji coba diolah menggunakan *software* ANATES ver 4.0.7. Adapun tahapan yang dilakukan pada analisis hasil uji coba soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas Tes

Suherman dan Kusumah (1990), menyatakan suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Sejalan dengan hal tersebut, Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa suatu instrumen disebut valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi, validitas muka, validitas konstruk, dan validas butir soal.

1) Validitas Isi, Validitas Muka, dan Validitas Konstruk

Sebelum soal diujicobakan, terlebih dahulu soal-soal tersebut diuji validitas isi, validitas muka, dan validitas konstraknya. Validitas isi suatu alat

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi, yaitu materi yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai. Sedangkan validitas muka yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan pengertian lain (Suherman, 2003). Sementara itu, suatu tes dikatakan memiliki validitas konstruk apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir yang disebutkan dalam indikator pembelajaran.

Untuk menguji validitas isi, validitas muka, dan validitas konstruk soal-soal tersebut, peneliti meminta pertimbangan dari dosen pembimbing dan guru matematika yang dianggap kompeten di bidangnya.

2) Validitas Butir Soal

Uji validitas butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah korelasi *Item-Total Product Moment*. Rumus yang digunakan adalah korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2009), rumusnya sebagai berikut:

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

dengan,

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y , dua variabel yang dikorelasikan

N = jumlah peserta tes

X = skor siswa pada butir soal tertentu

Y = jumlah skor siswa pada seluruh butir soal

Skor hasil uji coba soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dihitung koefisien korelasinya. Hasil perhitungan koefisien korelasi (r_{xy}) dibandingkan dengan nilai kritis r_{tabel} (nilai korelasi pada tabel R). Tiap item tes dikatakan valid apabila memenuhi $r_{xy} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ dengan $N = 36$. Hasil uji validitas soal tes kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi disajikan pada tabel 3.4 berikut ini.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.4
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan
Komunikasi Matematis

Soal Tes Kemampuan Pemahaman Matematis				Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis			
No. Urut	No. Soal	Koefisien (r_{xy})	Kriteria	No. Urut	No. Soal	Koefisien (r_{xy})	Kriteria
1	1a	0,540	Valid	1	1	0,769	Valid
2	1b	0,593	Valid	2	2a	0,528	Valid
3	2	0,604	Valid	3	2b	0,656	Valid
4	3	0,630	Valid	4	3a	0,795	Valid
5	4	0,647	Valid	5	3b	0,738	Valid
6	5	0,793	Valid	6	4a	0,663	Valid
7	6	0,679	Valid	7	4b	0,803	Valid

Catatan: $r_{tabel} (\alpha = 5\%) = 0,329$ dengan $N = 36$

b. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten. Untuk mencari reliabilitas butir soal tes berbentuk uraian menggunakan rumus yang dikenal dengan rumus *Alpha* (Suherman, 2003), yaitu:

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

dengan,

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal

s_t^2 = varians jumlah skor siswa pada seluruh butir soal

Skor hasil uji coba soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis dihitung koefisien reliabilitasnya (r_{11}). Hasil perhitungan koefisien reliabilitas (r_{11}) dibandingkan dengan nilai kritis r_{tabel} (nilai korelasi pada tabel R). Jika $r_{11} > r_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ dengan $N = 36$, maka soal tes yang

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

diujicobakan reliabel. Dari perhitungan skor hasil uji coba diperoleh, nilai koefisien korelasi (r_{11}) soal tes kemampuan pemahaman adalah 0,75 dan nilai koefisien korelasi (r_{11}) soal tes kemampuan komunikasi adalah 0,84 dengan nilai r_{tabel} sebesar 0,329 pada $\alpha = 0,05$ dengan $N = 36$. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa soal tes kemampuan pemahaman dan komunikasi yang diujicobakan reliabel, sehingga tes tersebut memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawaban benar dengan yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman dan Kusumah, 1990). Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik jika siswa pada kelompok pandai dapat menyelesaikan soal dengan baik, sedangkan siswa pada kelompok rendah tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan baik. Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus (Suherman, 2003), yaitu:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

dengan,

DP = daya pembeda

JB_A = jumlah skor untuk kelompok atas

JB_B = jumlah skor untuk kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

Suherman (2003) mengemukakan interpretasi hasil perhitungan daya pembeda yang diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Besarnya Daya Pembeda	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

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh karena banyaknya subyek pada saat uji coba soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis lebih dari 30 yaitu 36 orang siswa, maka banyaknya sampel yang dianalisis daya pembedanya adalah 27% siswa untuk kelompok atas dan 27% siswa untuk kelompok bawah. Hasil perhitungan uji daya pembeda soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis disajikan pada tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Data Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Soal Tes Kemampuan Pemahaman Matematis				Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis			
No. Urut	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi	No. Urut	No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	1a	0,38	Cukup	1	1	0,43	Baik
2	1b	0,45	Baik	2	2a	0,25	Cukup
3	2	0,40	Cukup	3	2b	0,43	Baik
4	3	0,55	Baik	4	3a	0,40	Cukup
5	4	0,53	Baik	5	3b	0,65	Baik
6	5	0,50	Baik	6	4a	0,45	Baik
7	6	0,43	Baik	7	4b	0,50	Baik

d. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Suherman (2003), tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

dengan,

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah skor untuk kelompok atas

JB_B = jumlah skor untuk kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = jumlah siswa kelompok bawah

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	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 uji tingkat kesukaran data hasil uji coba disajikan pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

Soal Kemampuan Pemahaman Matematis				Soal Kemampuan Komunikasi Matematis			
No. Urut	No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi	No. Urut	No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	1a	0,61	Sedang	1	1	0,51	Sedang
2	1b	0,65	Sedang	2	2a	0,83	Mudah
3	2	0,80	Mudah	3	2b	0,71	Mudah
4	3	0,59	Sedang	4	3a	0,63	Sedang
5	4	0,52	Sedang	5	3b	0,53	Sedang
6	5	0,60	Sedang	6	4a	0,63	Sedang
7	6	0,63	Sedang	7	4b	0,48	Sedang

Setelah berdiskusi dengan dosen pembimbing dan berdasarkan pada beberapa pertimbangan, maka semua soal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis yang diujicobakan dipakai semuanya. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

2. Skala Disposisi Matematis

Instrumen untuk mengukur disposisi matematis siswa pada penelitian ini adalah skala disposisi matematis siswa. Pada skala disposisi matematis, siswa diminta untuk memberikan jawaban dengan memberi tanda centang (\checkmark) pada salah

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

satu pilihan jawaban yang diberikan. Pilihan jawaban yang diberikan berpedoman pada skala Likert, yang kemudian dimodifikasi menjadi empat opsi pilihan, yaitu; sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Opsi pilihan ragu-ragu (R) tidak diberikan, hal ini bertujuan untuk menghindari jawaban ragu-ragu dari siswa sehingga kecenderungan pendapat siswa dapat dilihat apakah cenderung setuju atau tidak setuju. Pernyataan-pernyataan pada skala disposisi matematis bersifat tertutup, ada pernyataan positif dan ada pernyataan negatif.

Pernyataan-pernyataan yang sudah disusun diujicobakan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas apakah layak untuk dijadikan instrumen penelitian atau tidak. Uji validitas muka, validitas isi, dan validitas konstruk dilakukan oleh dosen pembimbing dan rekan pendidik yang dianggap kompeten di bidangnya. Kemudian dilakukan uji coba validitas butir soal dan uji reliabilitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan cara yang sama seperti pada instrumen tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

Pemberian skor setiap opsi pilihan pendapat dari pernyataan skala disposisi matematis ditentukan secara *summated ratink*, yaitu berdasarkan distribusi jawaban responden atau dengan kata lain menentukan nilai skala dengan deviasi normal (Azwar, 2010). Adapun langkah-langkah pemberian skor dengan cara *summated ratink* adalah sebagai berikut:

- a) hasil jawaban untuk setiap pernyataan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban;
- b) setiap frekuensi dibagi dengan banyaknya responden dan hasilnya disebut proporsi;
- c) tentukan nilai proporsi kumulatif dengan jalan menjumlahkan nilai proporsi secara berurutan perkolom skor;
- d) tentukan nilai proporsi kumulatif tengah dengan menjumlahkan proporsi titik tengah kumulatif dengan proporsi kumulatif secara berurutan perkolom skor;
- e) hitung nilai Z untuk setiap proporsi kumulatif tengah yang diperoleh;
- f) tentukan nilai Z^* dengan menjumlahkan nilai Z masing-masing pilihan jawaban dengan nilai Z terkecil; dan

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

g) tentukan nilai skala skor dengan membulatkan nilai Z^* .

Dengan cara *summated ratink* skor SS, S, TS, dan STS dari setiap pernyataan dapat berbeda-beda tergantung pada sebaran respon siswa. Hasil perhitungan pemberian skor setiap kategori SS, S, TS, dan STS dapat dilihat pada lampiran B.

Selanjutnya pengolahan uji validitas dan reliabilitas skala disposisi matematis dilakukan pada $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan uji reliabilitas skala disposisi matematis, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,918. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa skala disposisi matematis yang diuji coba reliabel, sehingga tes tersebut memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan. Akan tetapi dari hasil perhitungan uji validitas, diketahui ada dua pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan nomor 12 dan 13. Hal ini dikarenakan nilai koefisien korelasi kurang dari $\alpha = 0,05$, sedangkan pernyataan yang koefisiennya negatif termasuk valid hanya saja korelasinya terbalik.

Selanjutnya skor skala disposisi matematis tersebut diuji kembali dengan tidak menyertakan pernyataan-pernyataan yang tidak valid. Hasil pengolahan menunjukkan seluruh pernyataan yang diuji valid. Dengan demikian skala disposisi matematis yang diujicoba memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan, dengan pernyataan sebanyak 45 item. Pengolahan skala disposisi matematis secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.

3. Lembar Observasi

Untuk memperoleh hasil penelitian yang optimal, dilakukan kegiatan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan untuk mengamati suasana kelas secara umum atas aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT. Lembar observasi aktivitas siswa disusun berdasarkan karakteristik aktivitas yang seharusnya terjadi selama pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT.

4. Bahan Ajar

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kerja siswa (LKS) untuk kelas eksperimen dan lembar soal untuk kelas kontrol. Isi dan cara penulisan LKS untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan pendekatan induktif-deduktif, sedangkan lembar soal untuk kelas kontrol berisi soal-soal latihan yang sama dengan soal yang diberikan pada kelas eksperimen. Bahan ajar yang digunakan memuat materi matematika untuk kelas XI program IPA semester 2, yaitu materi turunan. LKS disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku di lapangan, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui lembar observasi. Hasil observasi diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan penulisan essay yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data hasil tes kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematis siswa dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Analisis data hasil tes dimaksudkan untuk mengetahui besarnya kemampuan dan peningkatan kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematis siswa. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, dianalisis skor hasil postes siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematis siswa, dianalisis skor *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematis diolah melalui beberapa tahapan.

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban, pedoman penskoran, serta bobot yang digunakan untuk tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis. Sedangkan pemberian skor untuk skala disposisi matematis ditentukan dengan cara *summated ratink*.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Membuat tabel skor pretes dan postes untuk tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, sedangkan untuk disposisi matematis dibuat tabel skala disposisi sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan.
- c. Menentukan skor peningkatan kemampuan pemahaman, komunikasi dan disposisi matematis dengan menggunakan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{(\text{skor postes \%} - \text{skor pretes \%})}{100 - (\text{skor pretes \%})}$$

Dengan kriteria indeks *gain* (Hake, 1999) seperti tabel berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

- d. Melakukan asumsi statistik, yakni uji normalitas dan uji homogenitas varians.
- 1) Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data skor pretes, postes, skala disposisi sebelum dan sesudah penelitian, dan *gain* ternormalisasi, dengan rumus hipotesis sebagai berikut:
- H_0 : Data berdistribusi normal
- H_1 : Data tidak berdistribusi normal
- Perhitungan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut (Santoso, 2012):
- jika $sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$, dan
 - jika $sig. \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.
- 2) Uji homogenitas variansi skor pretes, postes, skala disposisi sebelum dan sesudah perlakuan, dan *gain* ternormalisasi antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok sama atau berbeda. Hipotesis yang diuji dapat dinyatakan juga sebagai berikut:
- Kemampuan pemahaman matematis

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$H_0 : \sigma_{pe}^2 = \sigma_{pk}^2$ (Varians kemampuan pemahaman matematis kedua kelas homogen)

$H_1 : \sigma_{pe}^2 \neq \sigma_{pk}^2$ (Varians kemampuan pemahaman matematis kedua kelas tidak homogen)

o Kemampuan komunikasi matematis

$H_0 : \sigma_{ke}^2 = \sigma_{kk}^2$ (Varians kemampuan komunikasi matematis kedua kelas homogen)

$H_0 : \sigma_{ke}^2 \neq \sigma_{kk}^2$ (Varians kemampuan komunikasi matematis kedua kelas tidak homogen)

o Disposisi matematis

$H_0 : \sigma_{de}^2 = \sigma_{dk}^2$ (Varians disposisi matematis kedua kelas homogen)

$H_0 : \sigma_{de}^2 \neq \sigma_{dk}^2$ (Varians disposisi matematis kedua kelas tidak homogen)

Perhitungan uji homogenitas dilakukan menggunakan uji statistik *Levene test*, dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut (Santoso, 2012):

- jika $sig. < \alpha$ maka H_0 ditolak, dengan $\alpha = 0,05$, dan
- jika $sig. \geq \alpha$ maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$.

e. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rataan skor pretes, skor postes, dan gain ternormalisasi menggunakan uji t independen (*independent sample t test*).

1) Kemampuan Pemahaman Matematis

a) Skor pretes

Uji skor pretes kemampuan pemahaman matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rataan skor pretes kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H₁: Terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{ape} = \mu_{apk}$$

$$H_1 : \mu_{ape} \neq \mu_{apk}$$

Keterangan:

μ_{ape} = rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen

μ_{apk} = rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman matematis kelompok kontrol

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

- jika $sig. < 0,05$ maka H₀ ditolak, dan
- jika $sig. \geq 0,05$ maka H₀ diterima.

b) Skor postes

Uji skor postes kemampuan pemahaman matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H₀: Rataan skor postes kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H₁: Rataan skor postes kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis di atas dapat dinyatakan sebagai berikut:

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$H_0: \mu_{bpe} = \mu_{bpk}$$

$$H_1: \mu_{bpe} > \mu_{bpk}$$

Keterangan:

μ_{bpe} = rata-rata skor postes kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen

μ_{bpk} = rata-rata skor postes kemampuan pemahaman matematis kelompok kontrol

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

i. berdasar nilai probabilitas

- jika $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak,
- jika $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima, atau

ii. berdasar perbandingan t hitung dengan t tabel

- jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak,
- jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

c) *N-Gain*

Uji *n-gain* kemampuan pemahaman matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H_1 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gpe} = \mu_{gpk}$$

$$H_1 : \mu_{gpe} > \mu_{gpk}$$

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

μ_{gpe} = rata-rata nilai *n-gain* kemampuan pemahaman matematis kelompok eksperimen

μ_{gpk} = rata-rata nilai *n-gain* kemampuan pemahaman matematis kelompok kontrol

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

i. berdasar nilai probabilitas

- jika $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak,
- jika $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima, atau

ii. berdasar perbandingan t hitung dengan t tabel

- jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak,
- jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

2) Kemampuan Komunikasi Matematis

a) Skor pretes

Uji skor pretes kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$H_0 : \mu_{ake} = \mu_{akk}$$

$$H_1 : \mu_{ake} \neq \mu_{akk}$$

Keterangan:

μ_{ake} = rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi kelompok eksperimen

μ_{akk} = rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi kelompok kontrol

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

- jika $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan
- jika $sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

b) Skor postes

Uji skor postes kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan akhir komunikasi matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Rataan skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H_1 : Rataan skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{bke} = \mu_{bkk}$$

$$H_1 : \mu_{bke} > \mu_{bkk}$$

Keterangan:

μ_{bke} = rata-rata skor postes kemampuan komunikasi kelompok eksperimen

μ_{bkk} = rata-rata skor postes kemampuan komunikasi kelompok kontrol

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

- i. berdasar nilai probabilitas
 - jika $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak,
 - jika $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima, atau
- ii. berdasar perbandingan t hitung dengan t kritis
 - jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak,
 - jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

c) *N-Gain*

Uji *n-gain* kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gke} = \mu_{gkk}$$

$$H_1 : \mu_{gke} > \mu_{gkk}$$

Keterangan:

μ_{gke} = rata-rata nilai *n-gain* kemampuan komunikasi kelompok eksperimen

μ_{gkk} = rata-rata nilai *n-gain* kemampuan komunikasi kelompok kontrol

dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

- i. berdasar nilai probabilitas
 - jika $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak,
 - jika $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima, atau
 - ii. berdasar perbandingan t hitung dengan t kritis
 - jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak,
 - jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.
- 3) Kemampuan Disposisi Matematis
- a) Skor skala disposisi sebelum perlakuan
- Uji skor disposisi matematis sebelum perlakuan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa sebelum perlakuan. Adapun hipotesis yang diuji adalah:
- H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata skor skala disposisi matematis siswa sebelum memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif NHT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.
- H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata skor skala disposisi matematis siswa sebelum memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.
- Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:
- $H_0 : \mu_{ade} = \mu_{adk}$
- $H_1 : \mu_{ade} \neq \mu_{adk}$
- Keterangan:
- μ_{ade} = rata-rata skor skala disposisi matematis kelompok eksperimen sebelum perlakuan
- μ_{adk} = rata-rata skor skala disposisi matematis kelompok kontrol sebelum perlakuan
- dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012)
- jika $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak,
 - jika $sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b) *N-Gain*

Uji *n-gain* disposisi matematis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis siswa. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

H_1 : Peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan induktif-deduktif dan belajar kooperatif tipe NHT lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan cara biasa.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gde} = \mu_{gdk}$$

$$H_1 : \mu_{gde} > \mu_{gdk}$$

Keterangan:

μ_{gde} = rata-rata nilai *n-gain* disposisi matematis kelompok eksperimen

μ_{gdk} = rata-rata nilai *n-gain* disposisi matematis kelompok kontrol dengan dasar pengambilan keputusan (Santoso, 2012):

- i. berdasar nilai probabilitas
 - jika $sig. < 0,05$, maka H_0 ditolak,
 - jika $sig. \geq 0,05$, maka H_0 diterima, atau
- ii. berdasar perbandingan t hitung dengan t kritis
 - jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak,
 - jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji- t' , sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji non-parametrik, yaitu Uji *Mann-Whitney*.

f. Asosiasi antar Variabel Terikat

Untuk mengetahui ada atau tidaknya asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis, dan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis digunakan Uji *Product Moment Pearson*. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

1) Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

H_1 : Terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_{gpk} = 0$$

$$H_1 : \rho_{gpk} \neq 0$$

dengan ρ_{gpk} = korelasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, dengan dasar pengambilan keputusannya (Santoso, 2012) adalah:

- jika $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan
- jika $sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

2) Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis.

H_1 : Terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$H_0 : \rho_{gpd} = 0$$

$$H_1 : \rho_{gpd} \neq 0$$

dengan ρ_{gpd} = korelasi antara peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis, dengan dasar pengambilan keputusannya (Santoso, 2012) adalah:

- jika $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan
- jika $sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

3) Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.

H_1 : Terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.

Secara operasional rumusan hipotesis diatas dapat dinyatakan sebagai berikut:

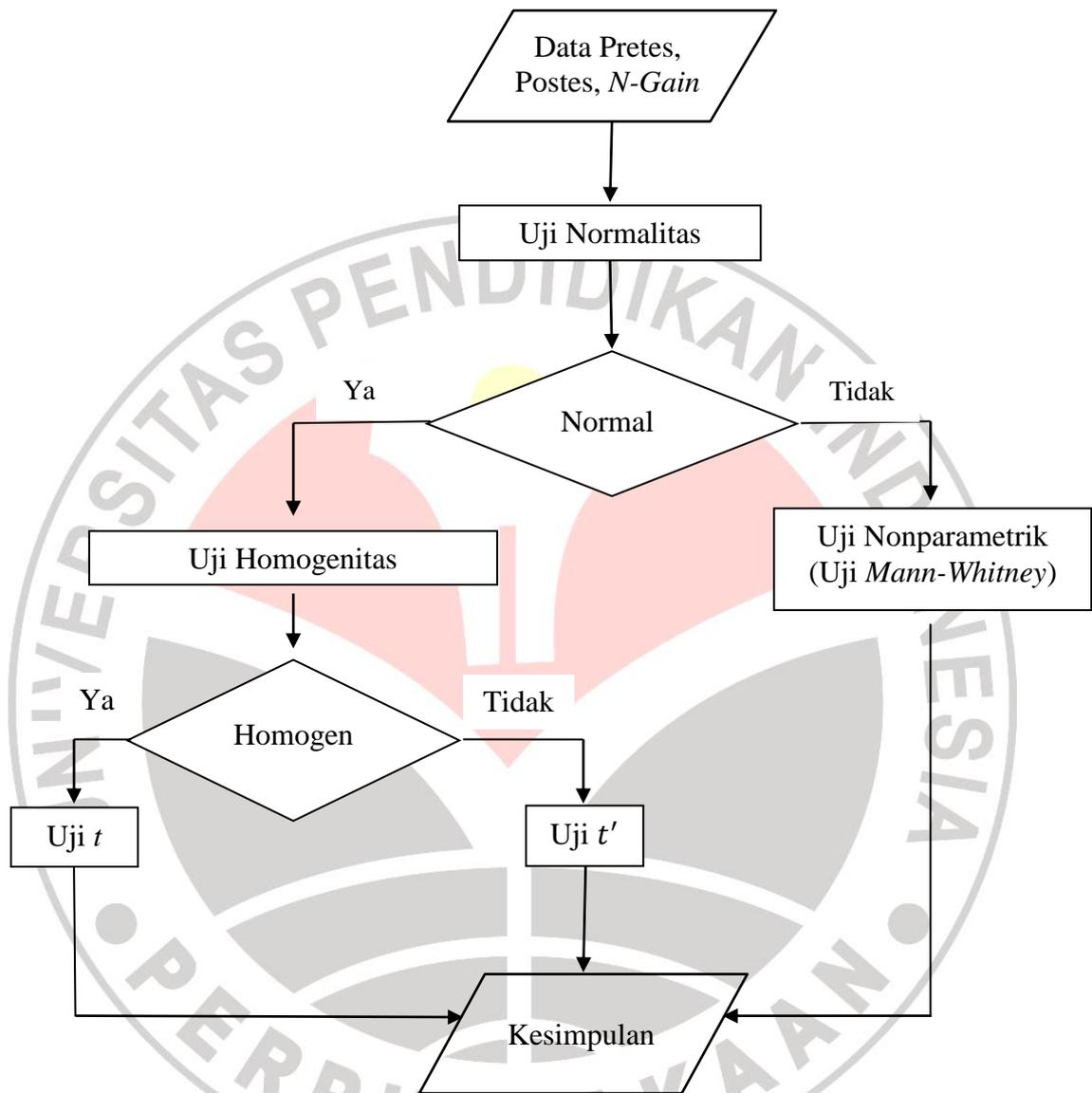
$$H_0 : \rho_{gkd} = 0$$

$$H_1 : \rho_{gkd} \neq 0$$

dengan ρ_{gkd} = korelasi antara peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis, dengan dasar pengambilan keputusannya keputusannya (Santoso, 2012) adalah:

- jika $sig. < 0,05$ maka H_0 ditolak, dan
- jika $sig. \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

g. Diagram Alur Analisis Inferensi Data Hasil Penelitian

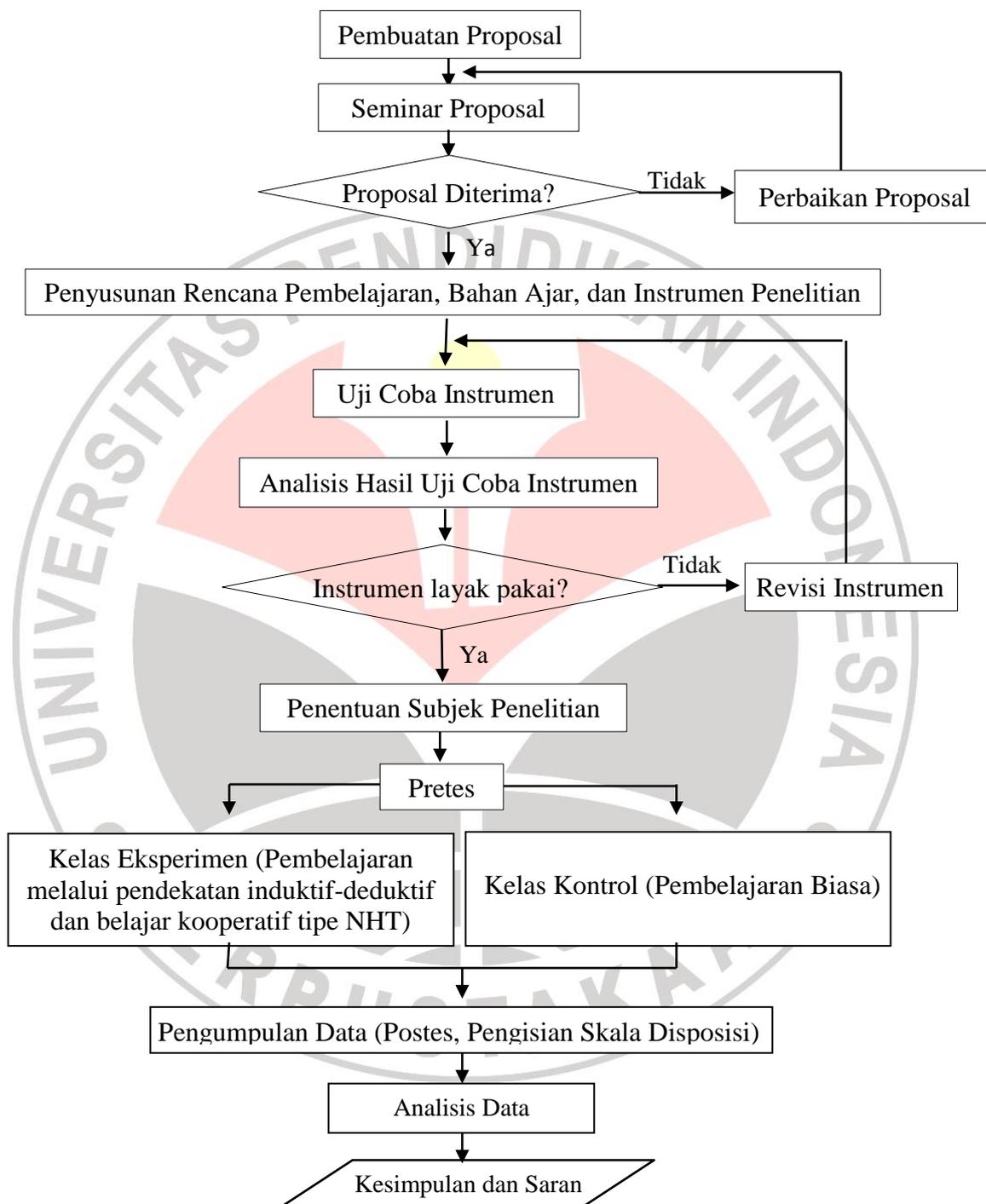


Gambar 3.1

Diagram Alur Analisis Inferensi Data Hasil Penelitian

F. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.2
Diagram Alur Penelitian

Arochfah, 2013

Meningkatkan Kemampuan Penanaman, Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Induktif, Deduktif, Dan Belajar Kooperatif Tipe Numbered-Heads-Together Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

G. Jadwal Kegiatan Penelitian

Berikut merupakan jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

Tabel 3.10
Rancangan Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu	2012				2013							
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1	Pengajuan judul penelitian													
2	Penyusunan proposal penelitian													
3	Seminar Proposal													
4	Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian													
5	Uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian													
6	Pelaksanaan penelitian													
7	Pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan hasil penelitian													
8	Penyerahan dan revisi laporan hasil penelitian													