

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Menurut Ruseffendi (2010), pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Pemilihan penelitian ini berdasarkan pertimbangan bahwa subjek penelitian sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas yang telah ada dan tidak dimungkinkan untuk mengelompokkan siswa secara acak. Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen yang diberi *treatment* berupa pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek selanjutnya ditulis GIP dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur penempatan acak kemudian sama-sama diberi pretes dan postes namun hanya kelompok eksperimen saja yang diberi *treatment* (Creswell, 2012) berikut:

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O		O

Keterangan:

O : pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis

X : pembelajaran matematika menggunakan GIP

_____ : subjek diseleksi tanpa prosedur penempatan acak

Faktor kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dalam penelitian ini juga diperhatikan, yaitu untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh pembelajaran GIP terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kategori kemampuan awal matematis diperoleh dari data hasil tes formatif dan tes sumatif siswa. Selain desain kelompok kontrol non-ekuivalen, penelitian ini juga menggunakan desain faktorial 3x2. Desain faktorial tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1
Desain Faktorial 3x2

Kategori KAM	Pembelajaran	
	GIP	Konvensional
Tinggi	TGIP	TK
Sedang	SGIP	SK
Rendah	RGIP	RK

Keterangan: Huruf pertama menyatakan kategori KAM (tinggi (T), sedang (S), rendah(R)) dan huruf selanjutnya menyatakan jenis pembelajaran yang diterapkan (GIP dan Konvensional (K)).

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 4 Cirebon Provinsi Jawa Barat tahun ajaran 2013/2014. Berdasarkan peringkat sekolah, SMP Negeri 4 Cirebon termasuk dalam klasifikasi sekolah sedang. Pemilihan tempat penelitian dengan klasifikasi sekolah sedang bertujuan meminimalisir pengaruh luar dalam pelaksanaan penelitian seperti kemampuan siswa yang tinggi pada sekolah klasifikasi tinggi dan kemampuan yang rendah pada sekolah klasifikasi rendah. Pemilihan siswa SMP sebagai subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP berada pada tahap transisi dari tahap operasi konkret ke tahap operasi formal sehingga sesuai jika pembelajaran GIP diterapkan.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Cirebon. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Tujuan dilakukan pengambilan sampel dengan teknik ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal kondisi subjek penelitian dan waktu penelitian. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VIIA sebagai kelas eksperimen sebanyak 37 siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol sebanyak 37 siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Pertimbangan pengambilan sampel, yaitu kelas VIIA dan VIIB adalah karena kedua kelas tersebut memiliki jadwal mata pelajaran matematika pada hari yang sama dan berurutan sehingga meminimalisir kemungkinan soal tes bocor.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek; variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity*; variabel kontrol, yaitu kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah) dan pembelajaran konvensional.

D. Definisi Operasional

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini digunakan beberapa istilah, karena hampir setiap istilah mempunyai makna dan interpretasi yang berbeda-beda dan untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap apa yang diteliti diperlukan definisi operasional dari istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah aktivitas mental seseorang dalam memecahkan masalah matematis dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Kemampuan pemecahan masalah matematis meliputi: (1) memahami masalah, yaitu mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; (2) merencanakan penyelesaian masalah, yaitu menyusun model matematis; (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, yaitu menyelesaikan masalah matematis sesuai dengan rencana penyelesaian masalah yang telah disusun; (4) pemeriksaan kembali, yaitu menjelaskan/ menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.
2. *Habits of managing impulsivity* adalah kebiasaan pikiran atau proses mental seseorang untuk mengatur perilaku dalam mengerjakan sesuatu secara tiba-tiba tanpa adanya perencanaan dan pertimbangan dari akibat yang dilakukan. Yaitu meliputi: (1) Menggunakan waktu yang diberikan sebagai kesempatan untuk memikirkan dengan jelas dan mendalam mengenai cara-cara penyelesaian sebuah masalah, meliputi: memahami masalah dan membuat strategi penyelesaian; (2) Terlibat dalam usaha-usaha yang bersifat *trial and*

error untuk menentukan serangkaian tindakan selanjutnya, meliputi: mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan dan memperhatikan hasil dari usaha yang telah dilakukan orang lain; (3) Memperhatikan hal-hal yang sedang berlangsung, meliputi: memperhatikan dengan cermat selama proses pembelajaran berlangsung, berpikir sebelum mengungkapkan ide, dan terlibat aktif dalam pembelajaran; (4) Menggunakan strategi untuk mengatur diri, meliputi: membuat catatan, tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, dan mendengarkan pendapat lain yang berbeda.

3. Pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek adalah pembelajaran yang melibatkan siswa untuk merencanakan topik-topik yang akan dipelajari juga diinvestigasi secara kelompok dengan tahapan-tahapan, yaitu: (1) mengidentifikasi topik yang akan diinvestigasi dan mengatur siswa ke dalam kelompok; (2) merencanakan tugas yang akan diinvestigasi kelompok; (3) melaksanakan investigasi; (4) menyiapkan laporan akhir; (5) mempresentasikan laporan akhir; (6) evaluasi dan proyek diberikan sebagai tugas akhir yang harus dilaporkan secara tertulis dan dipresentasikan di depan kelas pada pembelajaran terakhir sebelum dilakukan postes.
4. Kemampuan awal matematis adalah pengetahuan matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung, yaitu berdasarkan pada rerata hasil tes formatif dan sumatif siswa pada materi sebelumnya dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.
5. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru yang menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi dengan tahapan-tahapan: (1) guru menyampaikan tujuan pembelajaran; (2) guru menerangkan materi pembelajaran dengan ceramah; (3) guru memberikan contoh soal dan latihan; (4) guru memberi pekerjaan rumah (PR).

E. Instrumen Penelitian

Pemerolehan data dalam penelitian ini melalui dua jenis instrumen, yaitu instrumen inti dan instrumen penunjang. Instrumen inti terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal tes untuk mengukur

kemampuan pemecahan masalah matematis, sedangkan instrumen non tes berupa angket *habits of managing impulsivity* siswa dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Instrumen penunjang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar aktivitas siswa (LAS). Berikut adalah uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dikembangkan dari materi pembelajaran yang akan diteliti, yaitu garis dan sudut. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu soal berbentuk uraian. Penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal yang dapat dilihat pada Lampiran A halaman 189-201.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari seperangkat soal pretes dan postes yang dibuat relatif sama. Pretes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum mendapatkan perlakuan, sedangkan postes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dan ada tidaknya peningkatan yang signifikan setelah dilaksanakan pembelajaran yang berbeda, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek yang diberikan di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional yang diberikan di kelas kontrol. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII mengenai materi yang sudah dipelajarinya, yaitu garis dan sudut. Berikut ini adalah indikator kemampuan pemecahan masalah yang diukur.

Tabel 3.2
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Variabel	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Deskripsi	Indikator
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Memahami masalah	mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan hubungan antara dua garis
	Merencanakan penyelesaian masalah	menyusun model matematis	2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan besar sudut
	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	menyelesaikan masalah matematis sesuai dengan rencana penyelesaian masalah yang telah disusun	3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan jenis sudut
	Memeriksa kembali	menjelaskan/ menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal	4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan memahami sifat-sifat sudut pada dua garis berpotongan 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan memahami sifat-sifat sudut pada dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain 6. Menggunakan strategi melukis dan membagi sudut 60° dan 90° dalam menyelesaikan masalah

Kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis diadaptasi dari *the analytic scoring scale* yang dikemukakan oleh Charles, Lester & O'Daffer (Rosli, Goldsby & Capraro, 2013). Adapun kriterianya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah	Memeriksa Kembali
0	Tidak menunjukkan pemahaman terhadap masalah atau salah sama sekali dalam menginterpretasikan soal	Tidak ada rencana	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi soal	Membuat rencana pemecahan yang tidak relevan	Melaksanakan proses yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah selengkapnya	Membuat rencana yang benar, tapi belum lengkap	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3	-	Membuat rencana yang benar tetapi mengarah pada solusi yang salah	-	-
4	-	Membuat rencana yang benar dan mengarah pada solusi yang benar	-	-
	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 4	Skor Ideal = 2	Skor Ideal = 2

2. Angket *Habits of Managing Impulsivity* Siswa

Instrumen non tes *habits of managing impulsivity* siswa berupa lembaran angket yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada awal dan akhir pembelajaran. Pernyataan pada lembar angket tersebut diberikan bertujuan

untuk mengetahui *habits of managing impulsivity* siswa terhadap pembelajaran matematika dengan GIP.

Skala angket *habits of managing impulsivity* yang digunakan adalah skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu: sering sekali (SS), sering (S), jarang (J), jarang sekali (JS). Masing-masing apabila diubah kedalam bentuk skor, berturut-turut menjadi 4, 3, 2 dan 1 untuk pernyataan positif dan untuk pernyataan negatif skor merupakan kebalikannya. Empat pilihan jawaban tersebut digunakan untuk mencegah pilihan jawaban yang dipilih siswa ke pilihan netral (N). Penyusunan angket diawali dengan penyusunan kisi-kisi angket yang dilanjutkan dengan menyusun pernyataan yang dapat dilihat pada Lampiran A halaman 202-204. Adapun rubrik *habits of managing impulsivity* dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Rubrik *Habits of Managing Impulsivity*

Skor	Tingkat Kinerja	Kriteria
4	Mahir	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan jelas dan menjabarkan tiap-tiap langkahnya serta menyelesaikan masalah secara terurut dan mengecek tahapan-tahapannya.
3	Pengguna	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan jelas dan menjabarkan beberapa langkahnya serta menyelesaikan masalah secara terurut.
2	Pelajar	Membuat rencana penyelesaian masalah namun belum lengkap dan menjabarkan sedikit sekali mengenai langkah penyelesaiannya serta menyelesaikan masalah tidak terurut.
1	Pemula	Tidak membuat rencana penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah secara asal-asalan dan tidak ada penjelasan.

Sumber: Diadaptasi dari Tamalpais Elementary School (Costa & Kallick, 2008)

3. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi merupakan alat yang diberikan kepada observer untuk mengetahui apakah guru selama proses pembelajaran sudah melakukan tahapan-tahapan yang sesuai dengan GIP dan untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa

selama pembelajaran dengan GIP. Observasi dilakukan oleh guru matematika atau rekan peneliti.

4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) bertujuan untuk membantu peneliti dalam melaksanakan pembelajaran agar sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Tujuan pembelajaran lebih diarahkan pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa dengan materi garis dan sudut.

5. Lembar Aktivitas Siswa

Lembar aktivitas siswa (LAS) diberikan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa, yaitu berupa permasalahan yang diinvestigasi siswa secara kelompok dengan materi garis dan sudut.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Sebelum instrumen digunakan, dilakukan uji coba dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Instrumen ini diujicobakan pada siswa kelas VIII dengan Kurikulum 2006 yang telah menerima materi mengenai garis dan sudut. Tahapan yang dilakukan pada uji coba instrumen sebagai berikut:

1. Analisis Validitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Ruseffendi, 2010). Oleh karena itu, tingkat kevalidan suatu instrumen tergantung pada sejauh mana ketepatan instrumen tersebut dalam melaksanakan fungsinya (Suherman & Kusumah, 1990). Adapun validitas terdiri dari:

a. Validitas Teoritik

Menurut Suherman & Kusumah (1990) validitas teoritik adalah validitas instrumen yang dilakukan berdasarkan pertimbangan teoritik atau logika. Validitas teoritik terdiri dari validitas isi dan validitas muka. Validitas isi adalah

validitas yang berkenaan dengan kesesuaian instrumen dengan materi yang akan ditanyakan, baik menurut per butir soal maupun menurut keseluruhan soal (Ruseffendi, 2010). Validitas isi dimaksudkan untuk membandingkan antara isi instrumen (soal) dengan indikator. Validitas muka disebut validitas bentuk soal atau validitas tampilan, yaitu kesesuaian susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak menimbulkan penafsiran ganda (Suherman & Kusumah, 1990). Jadi suatu instrumen dapat dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya oleh siswa.

Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas muka dan validitas isi untuk instrumen tes dan uji validitas konstruksi psikologik untuk instrumen non tes oleh para ahli yang kompeten. Uji validitas isi, muka, dan konstruksi psikologik instrumen diberikan kepada siswa, teman-teman mahasiswa, dosen SPs UPI, dosen pembimbing, dan guru matematika. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan instrumen dari segi redaksional bahasa. Adapun untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian instrumen dengan indikator dan materi ajar (garis dan sudut) matematika SMP kelas VII sedangkan untuk mengukur validitas konstruksi psikologik, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian antara pernyataan dan indikator yang telah ditentukan.

b. Validitas Empirik Butir Instrumen

Validitas empirik butir instrumen adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan *koefisien korelasi pearson* (Suherman & Kusumah, 1990). Perhitungan validitas butir instrumen untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor item dengan skor total butir instrumen menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dengan angka kasar, 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 antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya siswa

X = skor item

Y = skor total

Dengan taraf signifikan 0,05 dan $dk = n-2$ sehingga diperoleh interpretasi:

(i) Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka korelasi tidak signifikan

(ii) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi signifikan

Klasifikasi koefisien validitas untuk melihat tingkat kevalidan instrumen dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Perhitungan validitas butir instrumen untuk angket *habits of managing impulsivity* dilakukan dengan menghitung korelasi antara peringkat skor item dengan peringkat skor total butir angket menggunakan rumus koefisien korelasi *Spearman* dengan bantuan *software SPSS 20*. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai *p value* (Sig.) lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Adapun hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara peringkat skor item dengan peringkat skor total butir angket.

H_1 : Terdapat korelasi antara peringkat skor item dengan peringkat skor total butir angket.

2. Analisis Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian harus reliabel. Instrumen yang reliabel menurut Suherman & Kusumah (1990) mempunyai reliabilitas yang tinggi. Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur dan ketetapan siswa

dalam menjawab instrumen tersebut (Ruseffendi, 2010), artinya hasil pengukuran pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda akan relatif sama. Untuk mengukur reliabilitas digunakan perhitungan *Cronbach Alpha* (Suherman & Kusumah, 1990) dengan rumus 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 instrumen

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah variansi skor tiap butir soal

s_t^2 = variansi skor total

Sedangkan untuk menghitung variansi skor digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

N = banyaknya sampel/peserta tes

x_i = skor butir soal ke- i

i = nomor soal

Adapun keputusan yang diperoleh dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dan $dk = n-2$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal reliabel sedangkan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel. Klasifikasi koefisien reliabilitas untuk melihat tingkat kereliabelan soal dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

3. Analisis Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan tingkat kesukaran suatu butir soal. Untuk menghitung indeks kesukaran soal yang berbentuk uraian berdasarkan Kurikulum 1994 (Jihad & Haris, 2009) digunakan rumus:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{n \times \text{Maks}}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran tiap butir soal

S_A = jumlah skor yang dicapai siswa kelompok atas

S_B = jumlah skor yang dicapai siswa kelompok bawah

n = jumlah siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah

Maks = skor maksimal

Klasifikasi koefisien indeks kesukaran menurut Suherman & Kusumah (1990) dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

4. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman & Kusumah, 1990). Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus menurut Kurikulum 1994 (Jihad & Haris, 2009) yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times N \times \text{Maks}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor yang dicapai siswa kelompok atas

S_B = jumlah skor yang dicapai siswa kelompok bawah

N = jumlah siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah

Maks = skor maksimal

Klasifikasi koefisien daya pembeda menurut Suherman & Kusumah (1990) dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.8
Klasifikasi Nilai Daya Pembeda

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

G. Kesimpulan Hasil Uji Coba

1. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *software Anates V.4 for Windows*. Berikut adalah hasilnya.

Tabel 3.9
Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. soal	Validitas ($r_{tabel} = 0,349$)	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran (%)	Daya Pembeda (%)
1	0,714	0,88	72,22	33,33
2	0,660		74,44	31,11
3	0,498		55	21,11
4	0,648		37,22	27,78
5	0,721		30	42,22
6	0,871		41,11	80

Analisis data hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B halaman 209-213. Berdasarkan kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya maka nilai statistik pada tabel di atas diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3.10
Interpretasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. soal	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda
	Interpretasi	Klasifikasi	Interpretasi	Klasifikasi		
1	Signifikan	Tinggi	Reliabel	Sangat Tinggi	Mudah	Cukup
2	Signifikan	Tinggi			Mudah	Cukup
3	Signifikan	Sedang			Sedang	Cukup
4	Signifikan	Tinggi			Sedang	Cukup
5	Signifikan	Tinggi			Sukar	Baik
6	Signifikan	Sangat Tinggi			Sedang	Sangat Baik

Dengan menggunakan acuan yang telah dipaparkan di atas, disimpulkan bahwa semua soal tersebut digunakan untuk pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan perbedaan angka dan susunan kalimat yang digunakan pada pretes dan postes.

2. Angket *Habits of Managing Impulsivity*

Analisis data hasil uji coba angket *habits of managing impulsivity* menggunakan *software SPSS 20*. Berikut adalah hasilnya.

Tabel 3.11
Hasil Uji Coba Angket *Habits of Managing Impulsivity*

Item	Validitas	Reliabilitas
1	0,037	0,604
2	0,472	
3	0,008	
4	0,018	
5	0,001	
6	0,024	
7	0,098	
8	0,312	
9	0,000	
10	0,975	
11	0,038	
12	0,072	
13	0,075	
14	0,017	
15	0,001	
16	0,703	
17	0,034	
18	0,001	
19	0,169	
20	0,351	
21	0,193	
22	0,981	
23	0,027	
24	0,016	

Analisis data hasil uji coba angket *habits of managing impulsivity* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B halaman 214-222. Berdasarkan kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya maka nilai statistik pada tabel di atas diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3.12
Interpretasi Hasil Uji Coba Angket *Habits of Managing Impulsivity*

Item	Validitas		Reliabilitas	
	Interpretasi	Keterangan	Interpretasi	Klasifikasi
1	Valid	Digunakan	Reliabel	Tinggi
2	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
3	Valid	Digunakan		
4	Valid	Digunakan		
5	Valid	Digunakan		
6	Valid	Digunakan		
7	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
8	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
9	Valid	Digunakan		
10	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
11	Valid	Digunakan		
12	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
13	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
14	Valid	Digunakan		
15	Valid	Digunakan		
16	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
17	Valid	Digunakan		
18	Valid	Digunakan		
19	Tidak Valid	Revisi		
20	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
21	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
22	Tidak Valid	Tidak Digunakan		
23	Valid	Digunakan		
24	Valid	Digunakan		

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa pernyataan nomor 2, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 19, 20, 21 dan 22 tidak valid sehingga tidak digunakan dalam penelitian namun karena pernyataan nomor 19 mewakili indikator 4, yaitu menggunakan strategi untuk mengatur diri maka pernyataan tersebut direvisi redaksi bahasanya sehingga dapat digunakan sebagai angket awal dan angket akhir dalam penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Data yang akan dianalisa adalah data kualitatif dan data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket *habits of managing impulsivity* siswa. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS 20*, *software STAT97* dan *Microsoft Office Excel 2007*. Berdasarkan hal

tersebut, sebelum melakukan analisis data perlu dilakukan pengkategorian kemampuan awal matematis siswa.

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tujuan pengkategorian KAM adalah untuk mengetahui tingkatan pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dilakukan. Berdasarkan kemampuan awal matematis siswa yang diperoleh, siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. KAM diklasifikasikan berdasarkan hasil tes-tes formatif dan tes sumatif siswa selama semester 1.

Menurut Somakim (2010) kriteria pengelompokan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan skor rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis

Formula	Kriteria
$KAM \geq \bar{x} + s$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$	Siswa Kelompok Sedang
$KAM \leq \bar{x} - s$	Siswa Kelompok Rendah

Dari hasil perhitungan data tes-tes formatif dan tes sumatif siswa selama semester 1, diperoleh $\bar{x} = 70,35$ dan $s = 9,14$ sehingga kriteria pengelompokan kemampuan awal matematis siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.14
Kriteria Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis Kelas GIP dan Kelas Konvensional

Formula	Kriteria
skor KAM $\geq 79,49$	Siswa Kelompok Tinggi
$61,21 < \text{skor KAM} < 79,49$	Siswa Kelompok Sedang
skor KAM $\leq 61,21$	Siswa Kelompok Rendah

Berikut adalah pengelompokan siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 3.15
Banyak Siswa Berdasarkan Kategori KAM

Kelompok	Pembelajaran		Total
	GIP	Konvensional	
Tinggi	6	8	14
Sedang	25	23	48
Rendah	6	6	12
Total	37	37	74

1. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan angket *habits of managing impulsivity*. Lembar observasi dianalisis secara deskriptif dan angket dianalisis dengan dua cara, pertama, mencari rerata skor angket tiap siswa untuk mengetahui tingka kinerja *habits of managing impulsivity* dan kedua, mempersentasekan pilihan-pilihan jawaban siswa per item pernyataan untuk mengetahui kecenderungan *habits of managing impulsivity* siswa.

2. Analisis Data Kuantitatif

1) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah diolah melalui tahapan berikut:

- a) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c) Menghitung rerata skor tes tiap kelas.
- d) Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.
- e) Membandingkan skor pretes dan postes untuk mencari mutu peningkatan (gain ternormalisasi) yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok yang dihitung dengan rumus gain ternormalisasi Hake (1998) adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

keterangan:

S_{pre} = skor pretes

S_{pos} = skor postes

SMI = skor maksimal ideal

- f) Hasil perhitungan gain ternormalisasi (*N-Gain*) kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.16
Klasifikasi *N-Gain*

N-Gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

- g) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes, dan gain ternormalisasi pada skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* karena merupakan uji normalitas yang paling kuat dan sampel yang akan dianalisis kurang dari 50 (Razali & Wah, 2011).

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai Sig.(p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

- h) Menguji homogenitas variansi skor pretes, postes, dan gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji *Levene*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : kedua data bervariasi homogen

H_1 : kedua data tidak bervariasi homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

- i) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata skor pretes serta uji perbedaan dua rerata skor postes dan gain ternormalisasi menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample-Test*. Apabila data berdistribusi normal namun tidak

homogen maka pengujian dilakukan dengan uji-t' dan apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut. Untuk uji perbedaan dua pihak:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria uji sebagai berikut. Untuk uji perbedaan dua pihak:

Jika nilai Sig.(p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk uji perbedaan satu pihak kanan:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan kriteria uji sebagai berikut. Untuk uji perbedaan satu pihak kanan menurut Uyanto (2009):

Jika nilai $\frac{\text{Sig.(p-value)}}{2} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai $\frac{\text{Sig.(p-value)}}{2} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

- j) Melakukan uji perbedaan rerata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek berdasarkan kategori KAM siswa (tinggi, sedang dan rendah). Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance (Anova)* satu jalur dilanjutkan uji *Scheffe* jika data homogen dan uji *Tamhane's* jika data tidak homogen. Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_t = \mu_s = \mu_r$$

H_1 : Sekurang-kurangnya terdapat satu tanda sama tidak terpenuhi

Dengan kriteria uji sebagai berikut.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

k) Melakukan uji interaksi antara pembelajaran (pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (*Anova*) dua jalur dengan interaksi. Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : (\mu_{AB})_1 = (\mu_{AB})_2 = (\mu_{AB})_3$$

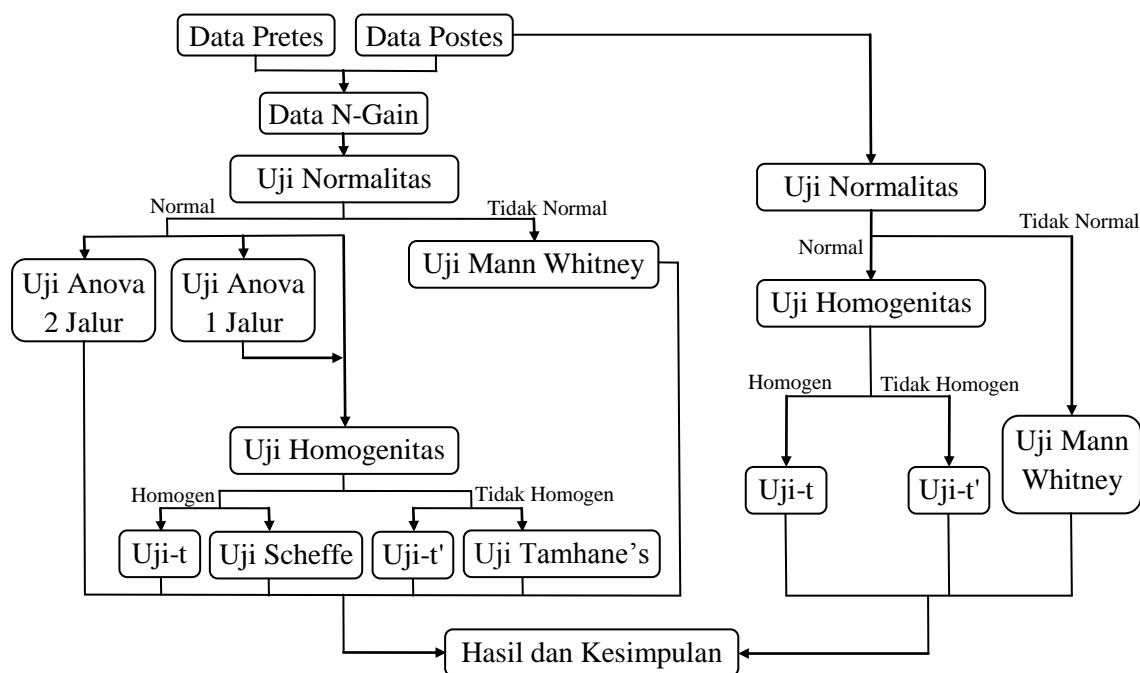
H_1 : Sekurang-kurangnya terdapat satu tanda sama tidak terpenuhi

Dengan kriteria uji sebagai berikut.

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk lebih jelasnya disajikan diagram sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alur Analisis Data Kuantitatif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

2) Data Hasil Angket *Habits of Managing Impulsivity*

Sebelum hasil penelitian diolah, terlebih dahulu dilakukan Penentuan skor skala *habits of managing impulsivity* menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*) untuk mengubah data ordinal menjadi data interval terhadap data angket awal dan angket akhir siswa kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Data skor angket *habits of managing impulsivity* yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut (Azwar, 2005):

- a) Hasil jawaban angket siswa diberi skor sesuai dengan pernyataan positif (*favorable*) dan negatif (*nonfavorable*) kemudian untuk setiap pertanyaan dihitung frekuensi setiap pilihan jawaban.
- b) Frekuensi yang diperoleh setiap pertanyaan dihitung proporsi setiap pilihan jawaban.
- c) Berdasarkan proporsi untuk setiap pertanyaan tersebut, dihitung proporsi kumulatif untuk setiap pertanyaan.
- d) Kemudian dihitung titik tengah proporsi kumulatif dengan cara menjumlahkan setengah dari proporsi dan proporsi kumulatif dalam kategori di sebelah kirinya, yaitu:

$$pk - \text{tengah} = \frac{1}{2}p + pkb$$

- e) Kemudian untuk masing-masing $pk - \text{tengah}$ dilihat harga z pada tabel deviasi normal.
- f) Selanjutnya untuk menentukan nilai skala yang paling kecil berdasarkan skor terkecil yang diberikan untuk tiap pernyataan, nilai z yang diperoleh ditambahkan suatu nilai sehingga sama seperti skor terkecil yang diberikan untuk tiap pernyataan.
- g) Hasil jawaban angket siswa diberi skor kembali sesuai dengan nilai skala yang diperoleh untuk tiap jawaban pernyataan.
- h) Dihitung gain ternormalisasi berdasarkan skor angket awal dan angket akhir.
- i) Dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data skor angket awal, angket akhir dan gain ternormalisasi *habits of managing impulsivity* yang sudah diubah kebentuk data interval.
- j) Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata skor pretes serta uji perbedaan dua rerata skor postes dan gain ternormalisasi (*N-Gain*) menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample-Test*. Apabila data berdistribusi normal namun tidak homogen maka pengujian dilakukan dengan uji-t' dan

apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut. Untuk uji perbedaan dua pihak:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria uji sebagai berikut. Untuk uji perbedaan dua pihak:

Jika nilai $\text{Sig.}(p\text{-value}) < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai $\text{Sig.}(p\text{-value}) \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk uji perbedaan satu pihak kanan:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

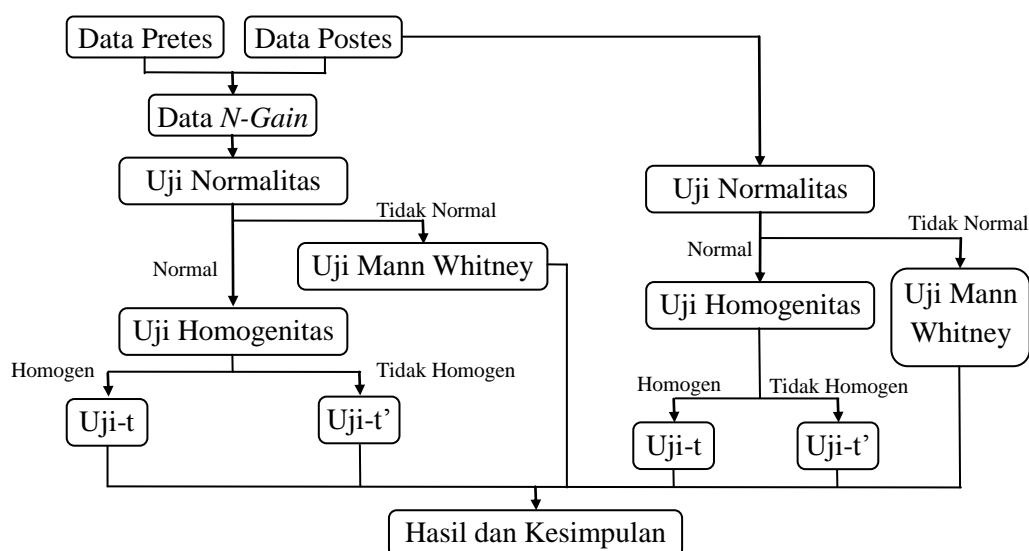
$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan kriteria uji sebagai berikut. Untuk uji perbedaan satu pihak kanan menurut Uyanto (2009):

Jika nilai $\frac{\text{Sig.}(p\text{-value})}{2} < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai $\frac{\text{Sig.}(p\text{-value})}{2} \geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk lebih jelasnya disajikan diagram sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alur Analisis Data Kuantitatif
Habits of Managing Impulsivity

I. PROSEDUR PENELITIAN

Wiwit Damayanti Lestari, 2014

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Habits Of Managing Impulsivity Siswa Smp Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Proyek

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

1. Tahap persiapan

Pada tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah:

- a. Studi pendahuluan, yaitu identifikasi masalah dan studi literatur mengenai pembelajaran yang akan digunakan yaitu pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek, kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa.
- b. Menyusun instrumen penelitian disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- c. Melakukan observasi pembelajaran kesekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika yang bersangkutan untuk menentukan waktu, materi ajar dan teknis pelaksanaan penelitian.
- d. Melakukan uji coba instrumen yang digunakan dan mengolah data hasil uji coba instrumen tersebut.
- e. Melakukan perbaikan instrumen (jika diperlukan).

2. Tahap Pelaksanaan

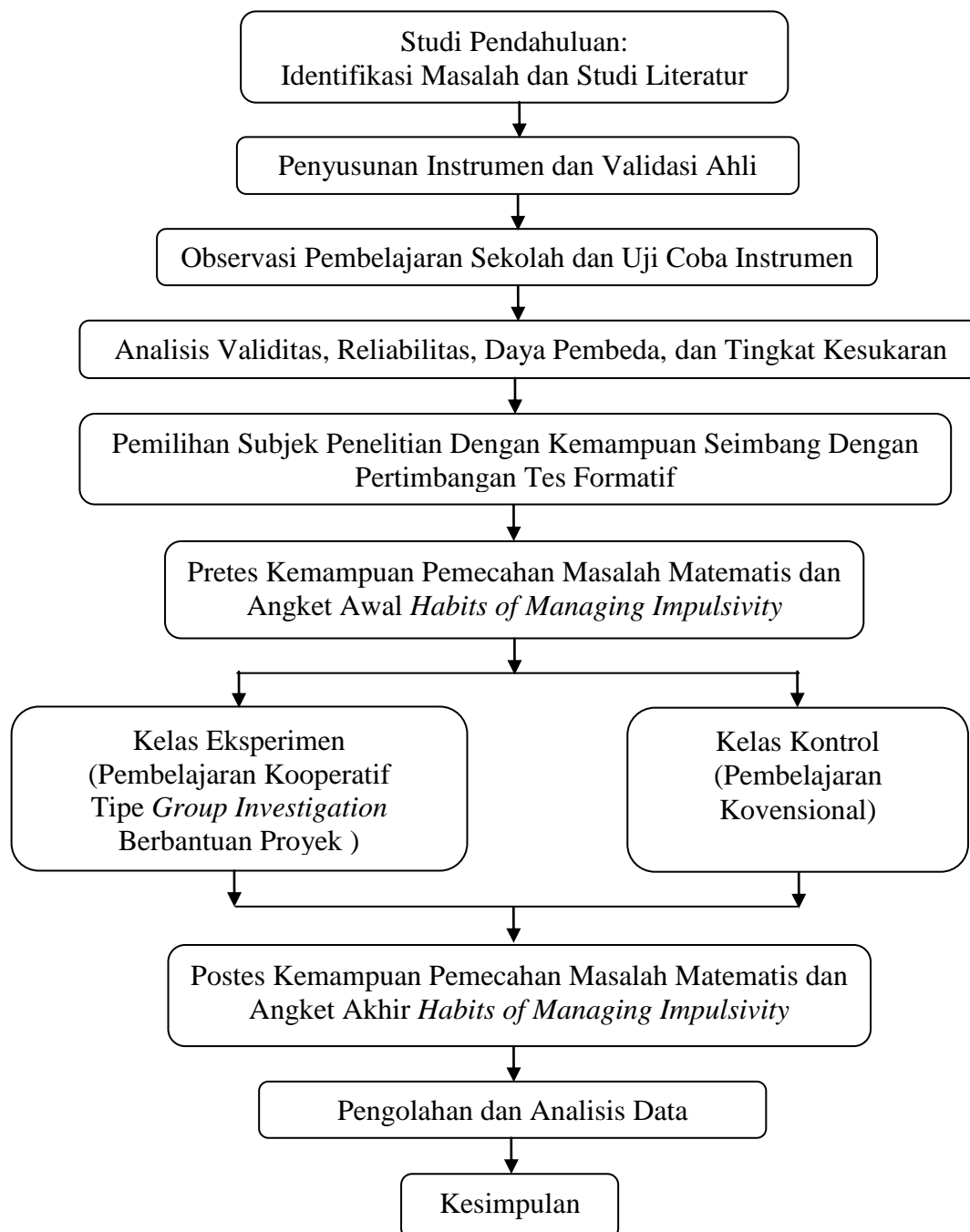
Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini, sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel dari populasi yang mempunyai kemampuan seimbang sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pertimbangan tes formatif siswa.
- b. Memberikan pretes dan angket awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dan skala *habits of managing impulsivity* siswa.
- c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran GIP dan untuk kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.
- d. Memberikan postes dan angket akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan skala *habits of managing impulsivity* siswa.

3. Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik dengan bantuan program *software SPSS 20*, *software STAT97* dan *Microsoft Office Excel 2007*.

Alur penelitian disajikan dalam diagram berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian