

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

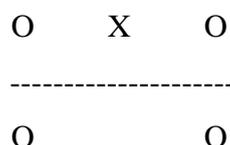
Penelitian atau riset berasal dari bahasa Inggris “*research*” yang artinya adalah proses pengumpulan informasi dengan tujuan meningkatkan, memodifikasi atau mengembangkan sebuah penyelidikan atau kelompok penyelidikan. Penelitian dilakukan untuk menjawab permasalahan dengan menggunakan metode-metode tertentu melalui pengumpulan data, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan atas jawaban dari suatu permasalahan. Metode yang dilakukan dalam suatu penelitian beraneka ragam bergantung pada tujuan penelitian yang dilakukan. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*.

Penggunaan *quasi experiment* dalam penelitian ini dikarenakan jika dilakukan lagi pengelompokan secara acak maka akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah. Dalam hal ini peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Penelitian seperti ini sangat disarankan dalam melakukan penelitian terkait dunia pendidikan, terutama pendidikan di Indonesia, mengingat kondisi obyek penelitian yang seringkali tidak memungkinkan adanya pemilihan sampel secara acak. Hal tersebut diakibatkan telah terbentuknya satu kelompok utuh (*naturally formed intact group*), seperti kelompok siswa dalam satu kelas.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes yang disebut juga desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) dan pembelajaran konvensional sebagai variabel bebas. Kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa sebagai variabel terikat.

Penelitian ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian, yakni satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *Peer Instruction with Structured*

Inquiry (PISI) sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol non ekuivalen sebagai berikut:



Sumber : (Ruseffendi, 2005)

Keterangan:

- O : pretes dan postes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis
 X : perlakuan berupa pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI)

B. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sugiyono (2012) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah siswa pada salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Ciamis kelas VIII tahun ajaran 2012/2013.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2012). Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2012).

Peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2012), pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

Dari 9 kelas yang ada, kemudian dipilih 2 kelas yaitu kelas VIII-B dan kelas VIII-C yang akan dijadikan sebagai satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kedua kelas ini dipilih didasarkan pada informasi awal yang diperoleh dari guru bidang studi matematika yaitu siswa pada kedua kelas yang dijadikan sampel memiliki karakteristik dan kemampuan akademik yang relatif setara.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini digolongkan ke dalam dua kelompok, yaitu instrumen utama dan instrumen penunjang penelitian. Adapun penjelasan dari masing-masing instrument tersebut, sebagai berikut:

1. Instrumen Utama

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen jenis tes adalah instrumen kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis sedangkan instrumen jenis non-tes adalah angket skala sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI), wawancara dan lembar observasi.

a. Tes Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis

Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian yang disusun berdasarkan indikator pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang hendak diukur. Penyusunan tes diawali dengan pembuatan kisi-kisi, kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai dengan kunci jawaban.

Pada proses awal pembelajaran diberikan pretes yang dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberi perlakuan. Pada akhir pembelajaran diberikan postes untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan.

Sebelum dijadikan sebagai soal pretes dan postes, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini diujicobakan terlebih dahulu pada 29 orang siswa kelas IX di SMP 1 Ciamis. Hal ini dimaksudkan untuk memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik. Kriteria tersebut adalah validitas, reliabilitas, tingkat

kesukaran dan daya pembeda. Adapun indikator dari aspek kemampuan matematis pada instrumen tes yang diujicobakan disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Indikator dari Aspek Kemampuan Matematis pada Uji Coba Instrumen

Aspek	Indikator Kemampuan yang Diukur	Nomor Soal
Kemampuan Pemahaman Matematis	Pemahaman mekanikal	1, 7
	Pemahaman induktif	9
	Pemahaman rasional	5
	Pemahaman intuitif	3
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Memahami masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	10
	Menyusun rencana pemecahannya (<i>Devising a Plan</i>)	2
	Melaksanakan rencana (<i>Carrying out the Plan</i>)	4, 6, 8 a
	Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	8b

a) Validitas

Validitas adalah tingkat ketepatan tes mengukur sesuatu yang hendak diukur. Suatu alat evaluasi dikatakan valid (absah atau sah) apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (dalam Suherman, 1990:135).

Validitas yang digunakan adalah validitas isi dan validitas butir. Yang dimaksud dengan validitas isi adalah kesesuaian soal dengan materi ajar, kesesuaian antara indikator dengan butir soal, kebenaran materi atau konsep yang diujikan. Perhitungan koefisien validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi (produk moment) dari Karl-Pearson dalam program *SPSS 17.0 for windows*. Selanjutnya untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, maka nilai koefisien (r) yang diperoleh diinterpretasikan terlebih dahulu. Adapun klasifikasi interpretasi koefisien menurut Guiford (dalam Suherman, 1990:147) dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (Baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (Cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (Kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Hasil Analisis Validitas Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,30	Rendah (Kurang)
2	0,56	Sedang (Cukup)
3	0,62	Sedang (Cukup)
4	0,66	Sedang (Cukup)
5	0,54	Sedang (Cukup)
6	0,48	Sedang (Cukup)
7	0,70	Tinggi (Baik)
8	0,76	Tinggi (Baik)
9	0,23	Rendah (Kurang)
10	0,49	Sedang (Cukup)

Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

b) Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003: 131).

Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus Alpha dalam program *SPSS 17.0 for Windows*. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas

alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Suherman, 1990:177) pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah (Kurang)
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang (Cukup)
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi (Baik)
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai alfa sebesar 0,700 sedangkan nilai r kritis (uji dua sisi) pada signifikansi 0,05 dengan jumlah data (n) = 29, didapat sebesar 0,367 (lihat pada tabel r). Karena nilainya lebih dari 0,367, maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrumen penelitian tersebut reliabel dengan interpretasi reliabilitasnya adalah tinggi (baik) karena berada dalam interval $0,70 \leq r_{11} < 0,90$. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda (DP) dari tiap butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (testi yang menjawab salah). Kata lainnya daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \dots\dots\dots \text{(dalam Suherman, 1990:24)}$$

Dengan:

\bar{X}_A : rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

\bar{X}_B : rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (dalam Suherman, 1990:24) seperti tampak pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	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

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,10	Jelek
2	0,22	Cukup
3	0,45	Cukup
4	0,20	Jelek
5	0,41	Cukup
6	0,05	Jelek
7	0,40	Cukup
8	0,45	Cukup
9	0,18	Jelek
10	0,22	Cukup

Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

d) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval kontinu 0,00 sampai dengan 1,00 (dalam Suherman, 1990:212). Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,00 berarti butir soal tersebut terlalu mudah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Dengan:

IK : indeks kesukaaran

\bar{X} : nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990:213) dapat dilihat dari Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil seperti tampak pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,62	soal mudah
2	0,29	soal sukar
3	0,72	soal mudah
4	0,24	soal sukar
5	0,45	soal sedang
6	0,12	soal sukar
7	0,60	soal sedang
8	0,59	soal sedang
9	1,01	soal terlalu mudah
10	0,37	soal sedang

Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

e) **Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah**

Rekapitulasi hasil analisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda uji coba instrumen tes kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Rendah	Tinggi	Jelek	Soal Mudah	Dibuang
2	Sedang		Cukup	Soal Sukar	Dipakai
3	Sedang		Cukup	Soal Mudah	Dipakai
4	Sedang		Jelek	Soal Sukar	Dibuang
5	Sedang		Cukup	Soal Sedang	Dipakai
6	Sedang		Jelek	Soal Sukar	Dibuang
7	Tinggi		Cukup	Soal Sedang	Dipakai
8	Tinggi		Cukup	Soal Sedang	Dipakai
9	Rendah		Jelek	Soal Terlalu Mudah	Direvisi
10	Sedang		Cukup	Soal Sedang	Dipakai

Berdasarkan kriteria validitas butir soal dan daya pembeda, soal yang memiliki validitas $r_{xy} < r_{tabel}$ (soal tidak valid) atau yang memiliki validitas rendah dan daya pembeda $0,00 < DP \leq 0,20$ (daya pembeda jelek) perlu direvisi atau dibuang. Dengan demikian, ada beberapa soal yang dibuang yaitu soal no 1, 4, dan 6, sedangkan soal no 9 perlu direvisi agar tidak ada komponen yang hilang. Data perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

b. Angket

Salah satu instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Ruseffendi (2005) menyatakan bahwa angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi.

Angket yang digunakan untuk mengukur aspek afektif siswa, aspek afektif yang diukur dalam penelitian ini adalah respon siswa terhadap pembelajaran

matematika, siswa terhadap pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI), dan soal kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah seluruh pembelajaran berakhir, yakni setelah pelaksanaan postes.

Angket ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Pedoman yang digunakan untuk membuat angket ini adalah skala Likert dengan empat buah pilihan. Menurut Suherman (Siregar, 2009) pemberian skor untuk setiap pernyataan adalah 1 (STS), 2 (TS), 3 (S), 4 (SS), untuk pernyataan *favorable* (pernyataan positif), sebaliknya diberikan skor 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), 4 (STS), untuk pernyataan *unfavorable* (pernyataan negatif). Empat pilihan dalam skala ini dimaksudkan agar tidak terjadi keragu-raguan dalam memilih dan memihak pada suatu pernyataan. Angket ini diberikan pada kelas eksperimen setelah postes. Format angket selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran A.12.

c. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data jika peneliti mau melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti mau mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2012). Ruseffendi (2005) menyatakan bahwa wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan jika kita mau mengetahui sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas.

Hadi (Sugiyono, 2012) mengemukakan bahwa anggapan yang perlu dipegang oleh peneliti dalam menggunakan wawancara adalah:

1. Responden adalah orang yang paling tahu tentang dirinya sendiri.
2. Apa yang dinyatakan oleh subjek kepada peneliti adalah benar dan dapat dipercaya.
3. Interpretasi subjek tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peneliti adalah sama dengan apa yang dimaksudkan oleh peneliti.

Sugiyono (2012) mengemukakan bahwa wawancara dapat dilakukan secara terstruktur maupun tidak terstruktur dan dapat dilakukan dengan melalui tatap muka (*face to face*) maupun dengan menggunakan telepon. Wawancara

terstruktur merupakan teknik pengumpulan data jika peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh sedangkan wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan lengkap. Wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur melalui tatap muka (*face to face*). Format wawancara selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran A.13 dan A.14.

d. Lembar Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang mempunyai ciri spesifik jika dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan angket (Sugiyono, 2012). Hadi (Sugiyono, 2012) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.

Dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dapat dibedakan menjadi *participant observation* (observasi berperan serta) dan *non participant observation*. *Participant observation* (observasi berperan serta) adalah observasi yang melibatkan peneliti dalam kegiatan sehari-hari orang yang diamati atau digunakan sebagai sumber data penelitian sedangkan *non participant observation* adalah observasi yang melibatkan peneliti hanya sebagai pengamat independen (Sugiyono, 2012).

Dari segi instrumentasi yang digunakan, maka observasi dapat dibedakan menjadi observasi terstruktur dan tidak terstruktur. Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis tentang apa yang akan diamati, kapan dan di mana tempatnya sedangkan observasi tidak terstruktur adalah observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan diobservasi (Sugiyono, 2012).

Menurut Ruseffendi (2005), observasi penting dilakukan karena melalui angket dan wawancara, masih ada hal yang belum bisa terungkap yaitu mengenai keadaan wajar yang sebenarnya sedang terjadi. Walaupun demikian, Ruseffendi (2005) juga mengungkapkan kelemahan dari observasi yaitu subjektivitas *observer*. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi

terstruktur dengan *participant observation* (observasi berperan serta). Format lembar observasi selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran A.15 dan A.16.

2. Kelengkapan Penelitian

a. Silabus

Istilah silabus dapat didefinisikan sebagai “garis besar, ringkasan, atau pokok-pokok isi atau materi pelajaran”. Silabus digunakan untuk menyebut suatu produk pengembangan kurikulum berupa penjabaran lebih lanjut dari standart kompetensi dan kemampuan dasar yang ingin dicapai, dan pokok-pokok serta uraian materi yang perlu dipelajari siswa dalam mencapai standart kompetensi dan kemampuan dasar (Majid, 2008). Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran dengan tema tertentu, yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar yang dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan (Mulyasa, 2006). Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Format silabus selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran B.1 dan B.2.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan telah dijabarkan dalam silabus. Rencana pelaksanaan pembelajaran memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar (PP No. 19 Tahun 2005 tentang Stándar Nasional Pendidikan Pasal 20). Lingkup Rencana Pembelajaran paling luas mencakup 1 (satu) kompetensi dasar yang terdiri atas 1 (satu) atau beberapa indikator untuk 1 (satu) kali pertemuan atau lebih.

RPP yang disusun memuat indikator yang mengukur penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan yaitu mengenai kubus dan balok, mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa pada pokok bahasan kubus dan balok. Tujuan pembelajaran lebih diarahkan pada peningkatan

kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Metode dan langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan; pada kelas eksperimen disesuaikan dengan PISI, sedangkan pada kelas kontrol disesuaikan dengan pembelajaran konvensional. Format RPP selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran B.3 dan B.4.

c. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya (Depdiknas, 2006).

LKS ini disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran yakni mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis, khususnya pada pokok bahasan kubus dan balok, serta melalui pertimbangan dosen pembimbing. Soal-soal dalam LKS tersebut kemudian dikerjakan oleh siswa secara berkelompok.

Terdapat 5 set LKS yang disusun dalam penelitian ini, masing-masing set memuat soal-soal pemahaman dan pemecahan masalah matematis pada sub pokok bahasan yang disampaikan pada masing-masing pertemuan. LKS 1 dan LKS 2 mengenai unsur-unsur kubus dan balok, LKS 3 luas permukaan kubus dan balok, LKS 4 mengenai volume kubus dan balok dan LKS 5 mengenai ukuran luas permukaan dan volume kubus dan balok. Format LKS selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran B.5.

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dalam empat tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengidentifikasi masalah, potensi dan peluang yang terkait dengan pembelajaran matematika di SMP.
 - b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian/sekolah.
 - c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.

Angra Meta Ruswana, 2013

PENERAPAN PEMBELAJARAN PEER INSTRUCTION WITH STRUCTURED INQUIRY (PISI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- d. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian.
 - e. Membuat instrumen penelitian.
 - f. *Judgement* instrumen penelitian mengenai RPP dan bahan ajar penelitian oleh dosen pembimbing.
 - g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak 7 pertanyaan yang terdiri dari 4 pertanyaan kemampuan pemahaman matematis dan 3 pertanyaan kemampuan pemecahan masalah matematis.
 - b. Melaksanakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol sebanyak 5 pertemuan dengan materi kubus dan balok.
 - c. Selama pembelajaran berlangsung diamati dengan menggunakan lembar observasi.
 - d. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - e. Memberikan angket dan wawancara pada siswa kelas eksperimen.
3. Tahap Analisis Data
- a. Mengolah data hasil pretes, postes dan angket.
 - b. Menganalisis data.
4. Tahap Pembuatan Kesimpulan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

E. Alur Penelitian

Berikut disajikan diagram alur penelitian:

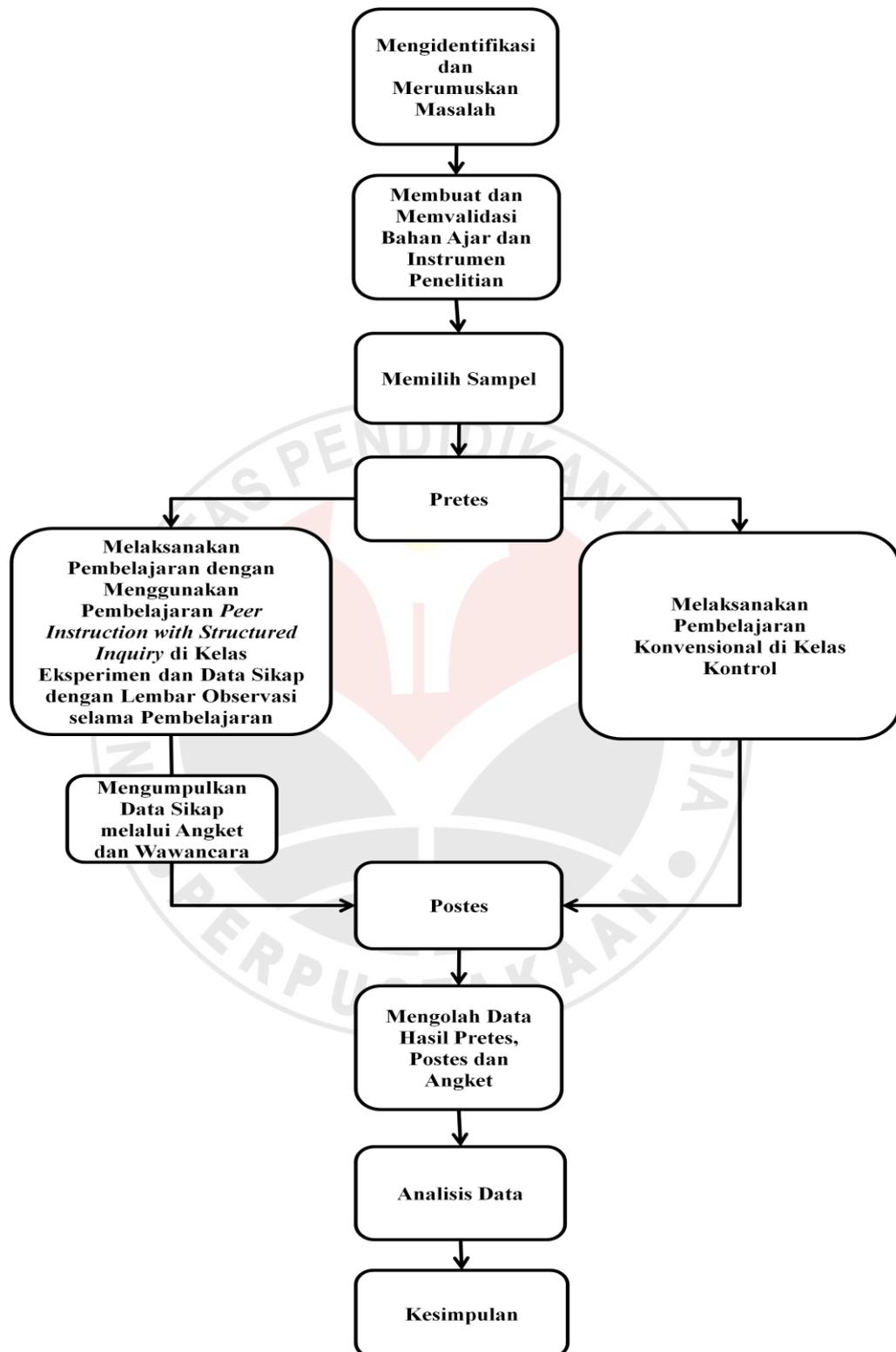


Diagram 2
Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa soal pretes dan postes, angket, wawancara dan lembar observasi. Teknik pengumpulan data secara lengkap disajikan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Kemampuan awal pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Tes awal (pretes)	Butir soal uraian yang memuat indikator pemahaman dan pemecahan masalah matematis.
2.	Siswa	Kemampuan akhir pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol).	Tes akhir (postes)	Butir soal uraian yang memuat indikator kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis.
4.	Siswa	Respon siswa terhadap pembelajaran PISI (kelas eksperimen)	Pemberian Angket	Angket berupa daftar pernyataan yang memuat respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui PISI.
5.	Siswa	Respon terhadap pembelajaran matematika melalui PISI (kelas eksperimen).	Wawancara	Wawancara yang memuat pertanyaan mengenai respon dan saran siswa terhadap pembelajaran matematika melalui PISI.
6.	Observer	Aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika melalui PISI (kelas eksperimen).	Observasi	Lembar observasi mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa yang berupa daftar isian.

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa (tes awal dan tes akhir) dan non-tes (angket). Data yang diperoleh tersebut diolah untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Adapun pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian diolah secara statistik dan dianalisis secara deskriptif

dan inferensial. Dalam hal ini, analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagai mana adanya tanpa bermaksud membuat generalisasi. Sementara itu, analisis statistik inferensial adalah teknik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2012).

Pada statistik inferensial terdapat statistik parametris dan nonparametris. Statistik parametris digunakan untuk menguji parameter populasi melalui data yang diperoleh dari sampel, sedangkan statistik nonparametris tidak menguji parameter populasi, tetapi menguji distribusi. Emory (Sugiyono, 2012) menyatakan "*The parametric test are more powerful are generally the tests of choice if their use assumptions are reasonably met*". Selanjutnya Phophan (Sugiyono, 2012) menyatakan bahwa "*...parametric procedures are often markedly more powerful than their nonparametric counterparts*". Maka dari itu, untuk menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, peneliti mengupayakan pengujian dengan statistik parametris terlebih dahulu. Jika pada prosesnya asumsi untuk pengujian statistik parametris tidak terpenuhi, maka pengujian selanjutnya dilakukan dengan menggunakan statistik nonparametris.

1. Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas skor tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis pada kelas yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $sig < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 2) Jika $sig \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

2. Uji Homogenitas

Jika data kedua kelas telah diketahui berdistribusi normal, maka langkah pengolahan data selanjutnya adalah pengujian homogenitas, namun apabila data tidak normal dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Melakukan uji homogenitas varians dari kelompok yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) dengan menggunakan uji *Levene* pada taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kedua kelompok sampel.

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $sig < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 2) Jika $sig \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

3. Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Awal

Jika hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan rata-rata kemampuan awal selanjutnya menggunakan uji-t (*Independent sample T-Test*). Jika data normal dan tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji-t' dan jika data tidak normal dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Taraf signifikansi dalam uji perbedaan rata-rata kemampuan awal adalah $\alpha = 0,05 = 5\%$.

Analisis dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman dan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan uji perbedaan rata-rata terhadap kemampuan awal karena peneliti mengharapkan kedua kelas memiliki kemampuan awal pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang sama.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Kemampuan Pemahaman Matematis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan awal pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_2 = Rata-rata kemampuan awal pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_2 = Rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $sig (2 - tailed) < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 2) Jika $sig (2 - tailed) \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan awal menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang sama, maka untuk melihat bagaimana peningkatannya, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata terhadap kemampuan akhir. Namun jika hasil uji kesamaan rata-rata kemampuan awal menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang berbeda, maka untuk melihat bagaimana peningkatannya dilakukan uji perbedaan rata-rata terhadap data N-gain.

4. Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Akhir

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, jika hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan awal menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka perhitungan selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata terhadap kemampuan akhir. Jika hasil pengujian normalitas dan homogenitas terhadap kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan rata-rata kemampuan akhir selanjutnya menggunakan uji-t (*Independent sample T-Test*). Jika data normal dan tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji-t' dan jika data tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Taraf signifikansi dalam uji perbedaan rata-rata kemampuan akhir adalah $\alpha = 0,05 = 5 \%$.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Kemampuan Pemahaman Matematis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_2 = Rata-rata kemampuan akhir pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_2 = Rata-rata kemampuan akhir pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika $sig (2 - tailed) < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 2) Jika $sig (2 - tailed) \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

5. Uji Perbedaan Rata-Rata Peningkatan Kemampuan Matematis

Analisis terhadap peningkatan kemampuan atau N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis setelah memperoleh perlakuan pada kelas eksperimen melalui pembelajaran PISI dan pada kelas kontrol melalui pembelajaran konvensional.

Besar peningkatan tersebut dapat dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi dari Hake (Meltzer, 2002), sebagai berikut :

$$g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Hasil perhitungan gain diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999), yaitu:

Tabel 3.11
Klasifikasi Gain Ternormalisasi (g)

Besar G	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1:

“Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.”

$H_0 : \mu_{ppe} = \mu_{ppk}$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui PISI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

$H_1 : \mu_{ppe} > \mu_{ppk}$, Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui PISI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Hipotesis 2:

“Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.”

$H_0 : \mu_{pce} = \mu_{pck}$, Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui PISI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

$H_1 : \mu_{pce} > \mu_{pck}$, Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui PISI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Keterangan:

μ_{ppe} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_{ppk} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

μ_{pce} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran *Peer Instruction with Structured Inquiry* (PISI).

μ_{pck} = Rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut (Uyanto, 2009):

- 1) Jika $sig(1 - tailed) = \frac{1}{2} sig(2 - tailed) < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 2) Jika $sig(1 - tailed) = \frac{1}{2} sig(2 - tailed) \geq \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

Untuk lebih jelas, analisis data kuantitatifnya disajikan dalam Diagram berikut:

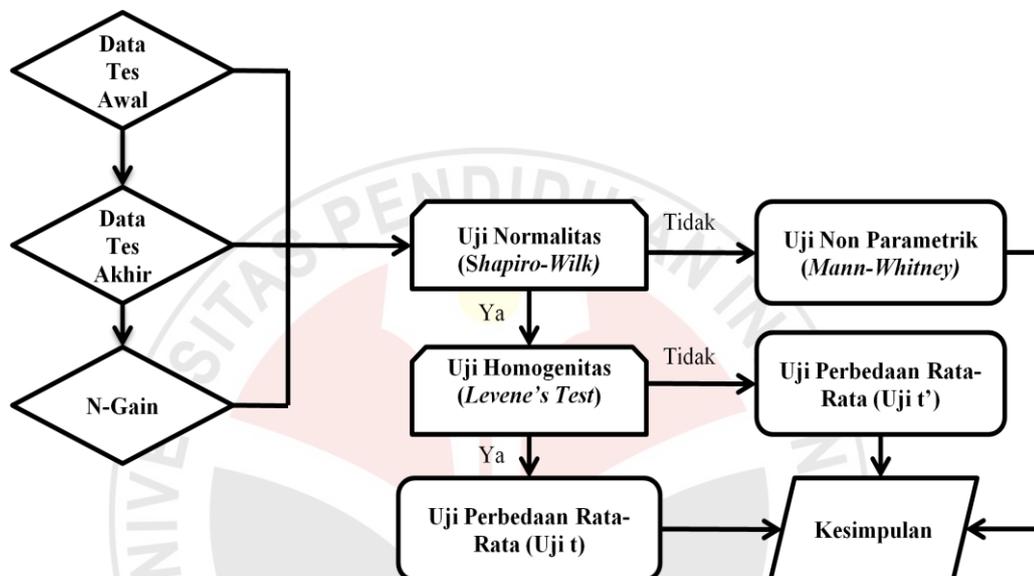


Diagram 3
Alur Analisis Data Kuantitatif

b. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket, wawancara dan lembar observasi. Data tersebut kemudian akan dianalisis secara deskriptif sebagai berikut:

a. Angket

Langkah-langkah analisis data angket skala sikap siswa:

- 1) Setiap butir angket dihitung menggunakan cara aposteriori. Dengan demikian, selain dapat diketahui skor untuk setiap butir angket, juga dapat diketahui skor yang diperoleh setiap siswa.
- 2) Menentukan skor sikap netral dengan tujuan untuk membandingkannya dengan skor sikap siswa, sehingga dapat terlihat kecenderungan sikap seluruh siswa secara umum dan kecenderungan sikap setiap individu.

- 3) Data hasil perhitungan kemudian dibuat dalam bentuk persentase untuk mengetahui frekuensi masing-masing alternatif jawaban yang diberikan. Untuk menentukan persentase jawaban siswa, digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

- 4) Data ditabulasi, dianalisis dan ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan kriteria Koentjaraningrat (1994) sebagai berikut:

Tabel 3.12
Interpretasi Persentase Jawaban Angket

Persentase	Interpretasi
$P = 0\%$	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

b. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang disusun secara sistematis dan disesuaikan dengan indikator pada angket. Wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru. Terhadap siswa dilaksanakan setelah siswa pada kelas eksperimen mengumpulkan angket dan dilakukan pada beberapa siswa sedangkan terhadap guru dilaksanakan setelah wawancara terhadap siswa. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap pembelajaran matematika melalui PISI.

c. Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran PISI. Data tersebut dikaji secara keseluruhan berdasarkan tahapan pembelajaran dalam PISI.