

BAB III

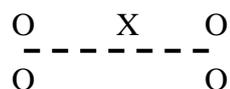
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*), karena dalam penelitian ini akan dilihat perbandingan kemampuan representasi visual antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pengajuan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran dengan menggunakan konvensional.

Desain penelitian yang digunakan termasuk kedalam salah satu jenis desain *kuasi eksperimen* yaitu desain kelompok kontrol tidak ekuivalen. Dimana, dalam penelitian ini subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan dua kelompok kelas yang dapat dijadikan sebagai sampel seadanya (Russefendi, 2005). Penelitian ini melibatkan dua kelompok, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Kedua kelompok tidak diketahui apakah memiliki kemampuan representasi visual yang sama atau tidak, maka pada kedua kelompok kelas tersebut diberikan *pre-test* (tes awal) dengan tujuan untuk mengukur kemampuan representasi visual awal siswa. Pada pelaksanaan pembelajaran kelompok eksperimen mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan pengajuan masalah, sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran matematika dengan konvensional yaitu konvensional. Pada tahap akhir, kedua kelompok diberikan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi visual siswa setelah mengikuti suatu pembelajaran.

Adapun diagram desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Russefendi, 2005):



Keterangan:

O yang ditulis di depan : *pre-test* (tes awal)

Rizky Amallia, 2013

Pendekatan Pengajuan Masalah Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematik Siswa SMP

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

O yang ditulis di belakang : *post-test* (tes akhir)

X : mendapat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pengajuan masalah

- - - : subjek tidak dipilih secara acak

B. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini peneliti mengambil populasi seluruh siswa kelas VII di satu SMP Negeri di Bandung tahun ajaran baru 2013/ 2014. SMP yang dipilih menjadi tempat penelitian berasal dari kelompok sekolah level sedang (kluster dua). Dasar pertimbangan memilih sekolah level sedang adalah pada umumnya siswa memiliki motivasi berprestasi yang tinggi; siswa lebih mudah menyesuaikan diri terhadap hal-hal baru; siswa kurang senang dengan pembelajaran matematika yang terkesan sulit, kaku dan menakutkan; dan guru pada sekolah level sedang lebih perhatian terhadap siswa-siswanya (Hamzah, 2003 : 226).

Pengambilan populasi kelas VII atas dasar pertimbangan bahwa siswa di kelas VII berada pada masa peralihan dari SD ke SMP, dimana apabila ditinjau dari tahap perkembangan kognitifnya siswa kelas VII berada pada masa peralihan dari tahap operasi kongkrit ke operasi formal. Namun sebagian besar dari mereka tahap berpikirnya masih berada pada tahap kongkrit (Rusefendi, 2006 : 148). Oleh karena itu, siswa perlu diberi banyak hal-hal dan suasana yang baru sehingga membantu siswa untuk sampai pada tahap berfikir formal.

Sampel pada penelitian ini diperoleh dari populasi yang diberikan pihak sekolah sebanyak dua kelas VII. Dari dua kelas tersebut dipilih secara acak yang dijadikan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua buah variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Pengajuan Masalah Matematik secara Berkelompok,

sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi visual matematik siswa.

D. Instrumen Penelitian

Untuk dapat menjawab permasalahan dalam penelitian ini diperlukan instrumen yang akan menghasilkan data-data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal tes kemampuan representasi visual, sedangkan instrumen non-tes berupa angket dan pedoman observasi. Instrumen-instrumen tersebut antara lain:

1. Tes Kemampuan Representasi Visual

Tes kemampuan representasi visual dalam penelitian ini terdiri dari dua tahapan yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). *Pre-test* dan *post-test* dilakukan untuk melihat sejauh mana perbedaan antara kemampuan representasi visual siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran dilangsungkan.

Adapun tes kemampuan representasi visual yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal yang dikembangkan berdasarkan indikator representasi visual dengan tipe soal uraian, alasan dipilihnya soal uraian karena dalam menjawab soal uraian siswa tidak hanya menjawab dengan satu dua kata saja, tetapi siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai, rinci, dan jelas (Suherman dan Kusumah, 1990 : 94). Hal tersebut dapat memberikan gambaran bagaimana siswa menggunakan kemampuan representasi visual matematikanya, dari jawaban uraian siswa dapat terlihat bagaimana siswa tersebut dapat menerjemahkan suatu masalah matematika ke dalam bentuk diagram, grafik atau tabel; menggunakan kemampuan representasi visualnya untuk menyelesaikan masalah; membuat gambar pola geometri dan membuat bangun geometri untuk memperjelas masalah serta memfasilitasi penyelesaiannya.

Dalam penelitian ini banyaknya soal tes kemampuan representasi visual yang dibuat yaitu lima butir soal uraian. Soal nomor 1, 2 dan 3 berkaitan dengan pencapaian kemampuan siswa dalam menerjemahkan suatu masalah matematika ke dalam bentuk diagram, grafik atau tabel, serta menggunakannya untuk

menyelesaikan masalah. Sedangkan pada soal nomor 4 dan 5 meminta siswa untuk membuat gambar pola geometri dan membuat bangun geometri untuk memperjelas masalah serta memfasilitasi penyelesaiannya. Secara lebih jelas soal tes kemampuan representasi visual matematik ada pada Lampiran B.

Sebelum instrumen tes diberikan kepada siswa yang menjadi sampel dalam proses penelitian, terlebih dahulu instrumen tes diujicobakan kepada siswa di luar sampel penelitian yang telah mempelajari materi pecahan. Uji coba instrumen tes kemampuan representasi visual matematik telah dilakukan kepada siswa kelas VIII di SMP Negeri di Kota Bandung yang akan dijadikan tempat penelitian. Hasil tes kemampuan representasi visual matematik diberi skor sesuai penskoran. Setelah data skor hasil uji coba instrumen diperoleh, data tersebut dianalisis untuk diketahui validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan indeks kesukaran butir soal. Perhitungan yang dilakukan menggunakan bantuan *software Anates Uraian Versi 4.0.5*.

a. Validitas Butir Soal

Suherman dan Kusumah (1990:135) mengemukakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Untuk mengetahui validitas Instrumen tes yang penulis buat, perhitungan validitas Instrumen tes ini menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*), (Suherman dan Kusumah, 1990:154) yaitu:

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

Dengan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

X = skor siswa pada tiap butir soal.

Y = skor total tiap siswa.

N = jumlah siswa.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas Instrumen tes dapat menggunakan tolak ukur menurut 3. 1 Guilford (dalam Suherman dan Kusumah, 1990 : 147). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1

Interpretasi Klasifikasi Koefisien Korelasi

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Selanjutnya berdasarkan perhitungan dengan menggunakan bantuan *software Anates Uraian Versi 4.0.5* dalam menentukan daya validitas untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 2

Hasil Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Nilai r_{xy}	Interpretasi
1	0,466	Validitas Sedang
2	0,707	Validitas Tinggi
3	0,634	Validitas Tinggi
4	0,448	Validitas Sedang
5	0,435	Validitas Sedang

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg), hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi (Suherman dan Kusumah, 1990:167). Untuk mengetahui koefisien reliabilitas Instrumen tes bentuk uraian yaitu dengan menggunakan rumus Alpha (dalam Suherman dan Kusumah, 1990 : 194) sebagai berikut:

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

dengan r_{11} = koefisien reliabilitas
 n = banyak butir soal
 S_i^2 = jumlah varians skor tiap butir soal
 S_t^2 = varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen tes dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J. P Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:147). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3. 3 berikut ini:

Tabel 3. 3
 Interpretasi Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Selanjutnya berdasarkan hasil pengolahan dengan menggunakan bantuan *software Anates Uraian Versi 4.0.5*, reliabilitas data hasil tes siswa adalah 0,77 dan menurut kriteria dari koefisien reliabilitas termasuk derajat reliabilitas tinggi.

c. Indeks Kesukaran Butir Soal

Suherman dan Kusumah (1990:212) mengungkapkan bahwa derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Untuk menghitung indeks kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus berikut ini:

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

dengan: \bar{x} = rerata skor setiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Hasil perhitungan indeks kesukaran dapat diinterpretasikan kedalam beberapa kriteria yang dapat dilihat di Tabel 3. 4 berikut ini:

Tabel 3.4

Interpretasi Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

Selanjutnya berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software Anates Uraian Versi 4.0.5* dalam menentukan indeks kesukaran untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 5

Hasil Indeks Kesukaran Butir Soal

Nomor Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0, 54	Sedang
2	0, 37	Sedang
3	0, 53	Sedang
4	0, 24	Sukar
5	0, 23	Sukar

d. Daya Pembeda

Menurut Suherman dan Kusumah (1990:199-200) daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut atau siswa yang menjawab salah. Untuk menghitung daya pembeda butir soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus (Suherman, 2003:43):

Rizky Amallia, 2013

Pendekatan Pengajaran Masalah Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematik Siswa SMP

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

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Dengan:

DP= Daya Pembeda.

JB_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar atau jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas.

JS_B = Jumlah siswa kelompok bawah.

Hasil perhitungan daya pembeda dapat diinterpretasikan kedalam beberapa kriteria yang dapat dilihat di Tabel 3. 6 berikut ini:

Tabel 3. 6

Interpretasi Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
DP = 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

Selanjutnya berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software Anates Uraian Versi 4.0.5* dalam menentukan daya pembeda untuk setiap butir soal, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 7

Hasil Daya Pembeda Butir Soal

Nomor soal	Nilai DP	Interpretasi
1	0, 36	Cukup
2	0, 53	Baik
3	0, 47	Baik
4	0, 34	Cukup
5	0, 32	Cukup

Berikut ini adalah rekapitulasi olah data hasil uji instrumen menggunakan *software Anates Uraian Versi 4.0.5* yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran.

Tabel 3. 8
Rekapitulasi Analisis Butir Soal

Reliabilitas tes = 0, 77

Interpretasi = Reliabilitas instrumen tinggi

No. Soal	Validitas		Indeks kesukaran		Daya pembeda		Keterangan
	Koef.	Interpretasi	IK	Interpretasi	DP	Interpretasi	
1	0, 466	Sedang	0, 54	Sedang	0, 36	Cukup	Tidak Digunakan
2	0, 707	Tinggi	0, 37	Sedang	0, 53	Baik	Digunakan
3	0, 634	Tinggi	0, 53	Sedang	0, 47	Baik	Digunakan
4	0, 448	Sedang	0, 24	Sukar	0, 34	Cukup	Digunakan
5	0, 435	Sedang	0, 23	Sukar	0, 32	Cukup	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut, maka instrumen yang digunakan adalah tiga soal dari lima soal. Dasar pertimbangan memilih tiga soal dari lima soal karena pada dasarnya memang butir soal memenuhi syarat sebagai instrumen penelitian, namun untuk memperoleh instrumen yang baik maka instrumen tersebut harus terdistribusi tingkat kesukarannya yaitu jika soal terdiri dari lima soal, tiga diantaranya memiliki tingkat kesukaran sedang, satu soal dengan tingkat kesukaran sukar dan satu soal dengan tingkat kesukaran mudah. Soal nomor satu akan diubah ke soal dengan tingkat kesukaran mudah, sedangkan soal nomor lima akan diubah ke soal dengan tingkat kesukaran sedang. Setelah soal diubah, kemudian dibacakan kembali ke dosen pembimbing dan juga lima orang siswa di luar sampel. Secara lebih rinci perhitungan ada pada Lampiran C.

2. Angket

Angket merupakan evaluasi non-tes yang mengukur aspek afektif. Menurut Suherman (2003: 56). “Angket adalah suatu daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden)”. Angket digunakan sebagai alat untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pengajaran Masalah Secara Berkelompok yang

Rizky Amallia, 2013

Pendekatan Pengajaran Masalah Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Kemampuan

Representasi Visual Matematik Siswa SMP

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

telah diterapkan dalam kelas. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket model *Skala Likert*, dimana siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dengan alternatif jawaban: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Dalam angket ini terdapat dua kategori pertanyaan, yaitu pertanyaan yang bernilai positif dan pertanyaan yang bernilai negatif. Angket ini akan diberikan kepada siswa kelas eksperimen pada saat akhir pembelajaran, setelah melaksanakan *post-testt*. Secara lebih rinci angket disajikan pada Lampiran B.

3. Pedoman Observasi

Pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat menilai sikap guru dalam kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan Pendekatan Pengajuan Masalah Secara Berkelompok dalam kelas. Observer dalam penelitian ini adalah rekan sesama mahasiswa atau guru. Secara lebih rinci pedoman observasi disajikan pada lampian B.

E. Alat atau Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Alat atau bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat oleh guru untuk setiap pertemuan sebagai persiapan mengajar, sehingga pelaksanaan pembelajaran terorganisir dan sistematis untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. RPP untuk kelas eksperimen disusun sesuai dengan panduan penyusunan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menuliskan identitas mata pelajaran yang meliputi: nama sekolah, kelas, semester, mata pelajaran, pokok bahasan, sub pokok bahasan dan alokasi waktu.
- b. Menentukan SK dan KD yang ditinjau dari Standar Isi (SI).

Rizky Amallia, 2013

Pendekatan Pengajuan Masalah Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematik Siswa SMP

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

- c. Menentukan indikator pencapaian kompetensi yang disesuaikan dengan indikator kemampuan representasi visual.
- d. Merumuskan tujuan pembelajaran sesuai SK, KD dan indikator pencapaian kompetensi.
- e. Mengidentifikasi materi ajar yang terdapat dalam silabus.
- f. Menentukan alokasi waktu menurut standar proses sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.
- g. Menentukan metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kondisi dan situasi siswa pada kali ini dipilih metode pembelajaran secara berkelompok, tanya jawab melalui Pendekatan Pengajaran Masalah.
- h. Merumuskan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran dengan Pendekatan Pengajaran Masalah Secara Berkelompok.

Tidak jauh berbeda dengan langkah-langkah pembuatan RPP kelas eksperimen, hanya saja untuk pembuatan RPP kelas kontrol dalam menentukan metode dan langkah-langkah pembelajaran disesuaikan dengan pembelajaran konvensional. Secara lebih rinci RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan di Lampiran A.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan siswa memuat diantaranya judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, alat dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan dan laporan yang harus dikerjakan sesuai langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan pengajaran masalah. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa teori atau praktik. LKS digunakan sebagai bahan ajar yang berfungsi untuk melengkapi dalam kegiatan pembelajaran. Secara lebih rinci LKS kelas eksperimen disajikan di Lampiran A.

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini akan ditempuh melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

Rizky Amallia, 2013

Pendekatan Pengajaran Masalah Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Visual Matematik Siswa SMP

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

1. Tahap Persiapan
 - a. Menentukan masalah
 - b. Menyusun rancangan penelitian
 - c. Melakukan observasi dan mengurus perizinan penelitian ke sekolah.
 - d. Menentukan pokok bahasan yang akan digunakan untuk penelitian.
 - e. Menyusun instrumen tes penelitian yang sesuai dengan indikator kemampuan representasi visual, serta menyusun bahan ajar sesuai dengan model pembelajaran yang akan diterapkan pada saat penelitian disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
 - f. Menguji cobakan instrumen tes yang akan digunakan untuk *pre-test/post-test* kepada siswa di luar sampel penelitian, menganalisis hasil uji coba dan memperbaikinya jika ada kekurangan.
 - g. Menentukan sampel dari dua kelompok kelas yang diberikan, mana yang akan dijadikan kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melaksanakan kegiatan *pre-test* pada kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol.
 - b. Melaksanakan kegiatan penyeteraan pada kedua kelompok, dalam artian jumlah jam pelajaran, materi pelajaran dan pengajar disamakan.
 - c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kedua kelompok dengan metode pembelajaran yang berbeda, dimana kelas eksperimen pembelajarannya dengan pendekatan pengajuan masalah secara berkelompok, sedangkan kelas kontrol pembelajarannya dengan konvensional yaitu konvensional.
 - d. Melakukan observasi dibantu oleh rekan mahasiswa dengan memberikannya Pedoman Observasi.
 - e. Melaksanakan kegiatan *post-test* pada kedua kelompok.
 - f. Pemberian angket pada kelompok eksperimen untuk melihat respon mereka terhadap penggunaan pembelajaran dengan pendekatan pengajuan masalah secara berkelompok.
3. Tahap Refleksi dan Evaluasi

- a. Mengumpulkan data hasil penelitian.
- b. Mengolah seluruh data hasil penelitian.
- c. Mengonsultasikan hasil pengolahan data dengan dosen pembimbing.
- d. Membuat penafsiran dan penarikan kesimpulan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data penelitian dilakukan setiap kegiatan siswa yang berkaitan dengan penelitian dimana data yang digunakan berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari instrumen tes yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan representasi visual matematik siswa. Data kualitatif diperoleh dari instrumen non-tes yaitu angket yang diberikan pada kelas eksperimen dan pedoman observasi sebagai pemeriksa keabsahan data yang diperoleh.

H. Teknik Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari penelitian ini akan diolah untuk mendapatkan informasi. Data-data tersebut berasal dari hasil data tes dan non-tes, kemudian data-data tersebut dikategorikan ke dalam jenis data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil data tes yaitu hasil *pre-test* dan *post-test*, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil data non-tes yaitu hasil angket yang dilengkapi dengan pedoman observasi. Adapun tahapan-tahapan untuk menganalisa data kuantitatif dan kualitatif adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari data hasil *pre-test*, *post-test* dan *indeks gain*.

a. Analisis Data *Pre-test*

Analisis data *pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal representasi visual matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Langkah awal sebelum data hasil *pre-test* diuji adalah menghitung data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan

nilai minimum. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

b. Analisis Data *Post-test*

Analisis data *post-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan representasi visual matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *treatment*. Langkah awal sebelum data hasil *post-test* diuji adalah menghitung data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

c. Analisis Indeks Gain

Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan representasi visual matematik antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pengajaran masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional dapat diketahui dengan menganalisis *indeks gain*. Berikut ini adalah rumus *indeks gain*:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan *indeks gain* menurut klasifikasi Hake (Magfiroh, 2013), adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9

Klasifikasi *Indeks gain*(g)

Besarnya <i>Indeks Gain</i> (g)	Interpretasi
$0,7 \leq g < 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g < 0,3$	Rendah

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil *indeks gain* terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata, dan simpangan baku.

Selanjutnya uuntuk pengujian hipotesis, pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data *pre-test*, *post-*

test dan *indeks gain* yang kemudian dihitung menggunakan program SPSS 17.0 *for windows*. Tahapan uji statistik yang dilakukannya adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data *pre-test*, *post-test* dan *indeks gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika kedua kelas memiliki data *pre-test*, *post-test* dan *indeks gain* yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu dari kedua kelas berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistika non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre-test*, *post-test* dan *indeks gain* kedua kelompok memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Jika kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varian kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Sedangkan jika minimal satu kelas penelitian tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan statistika non-parametrik.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan representasi visual matematik siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians kedua kelas yang diperoleh homogen, maka pengujian hipotesisnya dilakukan uji t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen.
- b) Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians kedua kelas yang diperoleh tidak homogen, maka pengujian

hipotesisnya dilakukan uji t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen.

- c) Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, maka pengujiannya digunakan statistika nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Adapun prosedur pengolahan data kuantitatif disajikan dalam diagram sebagai berikut:

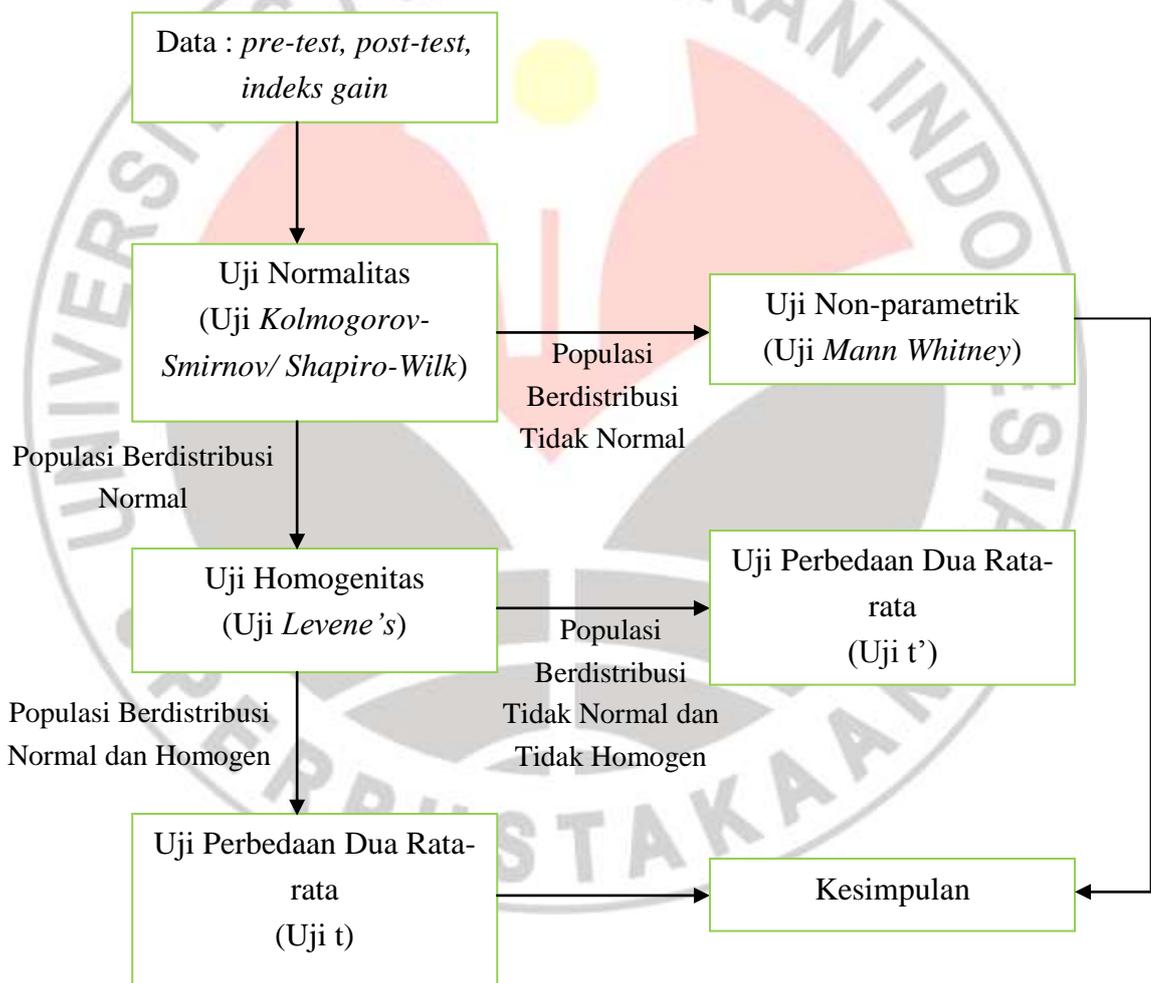


Diagram 3.1

Diagram Alur Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Hasil Angket

Untuk menganalisis data hasil angket dengan tujuan melihat respon positif siswa dapat dipergunakan pula interpretasi data angket menurut skala Likert (Suherman dan Kusumah, 1990:237), dapat dilihat pada Tabel 3. 10 berikut ini:

Tabel 3. 10
Interpretasi Angket Menurut Skala Likert

Penilaian terhadap Pernyataan	Skor untuk Pernyataan Positif	Skor untuk Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Keterangan:

- 1) Jika skor rata-rata sikap siswa kurang dari 3, maka siswa bersikap negatif
- 2) Jika skor rata-rata sikap siswa lebih dari 3, maka siswa bersikap positif
- 3) Jika skor rata-rata sikap siswa sama dengan 3, maka siswa bersikap netral

Sebelum menafsirkan kesimpulan, terlebih dahulu akan ditentukan presentase jawaban dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:p = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Hasil perhitungan persentase jawaban tiap butir pernyataan angket tersebut, dapat diinterpretasikan kedalam beberapa kriteria yang dapat dilihat di Tabel 3. 11 berikut ini:

Tabel 3. 11
Kriteria Persentase Angket

Persentase Jawaban	Kriteria
$p = 0$	Tak Seorangpun
$0 < p \leq 25$	Sebagian Kecil
$25 < p < 50$	Hampir Setengahnya
$p = 50$	Setengahnya
$50 < p \leq 75$	Sebagian Besar
$75 < p \leq 99$	Pada Umumnya

b. Analisis Data Hasil Pedoman Observasi

Data hasil observasi akan digunakan sebagai pemeriksa keabsahan data hasil tes kemampuan representasi visual dan data hasil angket sebelum penarikan kesimpulan, sehingga diperoleh kebenaran tingkat tinggi. Pengolahan atau penganalisisan pedoman observasi dilakukan dengan menguak secara deskriptif dari hasil pengamatan observer.