

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu hal yang terpenting dalam kehidupan manusia. Tujuan pendidikan adalah mempersiapkan siswa sebagai generasi muda harapan bangsa agar sanggup menghadapi setiap perubahan zaman dengan ditandainya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dari tujuan tersebut maka siswa dituntut untuk dapat menggunakan apa yang diperolehnya dalam menghadapi kehidupan sehari-hari khususnya dalam pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari, terutama di sekolah-sekolah formal. Mengingat akan begitu pentingnya peran matematika dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Menurut Johnson dan Rising (Veragawati, 2009: 1) menyatakan bahwa:

Matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Dalam penyelenggaraan pendidikan di sekolah yang melibatkan guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik, diwujudkan dengan adanya suatu interaksi belajar mengajar atau proses pembelajaran. Dalam konteks penyelenggaraan ini, guru dengan sadar merencanakan kegiatan pembelajaran tentang pendidikan yang dikemas dalam bentuk kurikulum.

Menurut Tasdikin (2012 : 1-2) pembelajaran matematika berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

Berdasarkan tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tersebut, tampak jelas bahwa salah satu tujuan dari pembelajaran matematika saat ini adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah sangat berguna bagi siswa pada saat mendalami matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya di lapangan, Tasdikin (2012: 6) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika sehari-hari di sekolah jarang sekali meminta siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa tidak dibiasakan untuk dapat memecahkan permasalahan-permasalahan matematis yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan menggeneralisasi dalam penyelesaian masalahnya.

Menurut Sumarmo (Jihad, 2006: 2) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada dasarnya merupakan satu diantara hasil belajar yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah manapun. Oleh karena itu, pembelajaran matematika hendaknya selalu ditujukan agar dapat terwujudnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat menguasai matematika dengan baik dan berprestasi secara optimal. Dengan demikian pembelajaran matematika tidak hanya dilakukan dengan mentransfer pengetahuan kepada siswa, tetapi membantu siswa untuk mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu kendala pada proses pembelajaran matematika yaitu siswa dalam mengerjakan soal-soal lebih cenderung kepada soal-soal yang rutin berkaitan dengan bilangan saja dan tidak memahami permasalahan yang terdapat dalam soal. Sebagaimana yang diungkapkan Kariadinata (2003: 1) bahwa beberapa hasil studi maupun pendapat para ahli menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar matematika siswa bukan disebabkan ketidakmampuan siswa dalam melakukan perhitungan melainkan karena siswa tidak memahami permasalahan yang terdapat dalam soal. Kennedy (Kariadinata, 2003: 1) mengatakan bahwa soal-soal yang berkaitan dengan bilangan tidak begitu menyulitkan siswa, namun soal-soal yang menggunakan kalimat sangat menyulitkan bagi siswa yang memiliki kemampuan kurang.

Pembelajaran matematika di sekolah saat ini masih cenderung *teacher centered* atau masih berpusat pada guru, serta siswa dibiarkan puas dengan hanya mengerjakan soal-soal rutin, siswa tidak terbiasa juga untuk curah pendapat dalam

menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Maka diperlukan suatu model pembelajaran yang tidak *teacher centered* atau tidak berpusat hanya pada guru, siswa bisa menyelesaikan soal-soal tidak rutin, berani untuk memberikan pendapatnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Salah satu model pembelajaran yang diujicobakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa agar bisa menyelesaikan soal cerita, soal tidak rutin, dapat melakukan curah pendapat (*brainstorming*) dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari yakni model pembelajaran Osborn. Menurut Dahlan (2006: 12) pengembangan berfikir kreatif yang digagas oleh A. F. Osborn (1953) adalah:

Menekankan upaya pengembangan berfikir kreatif melalui latihan kemampuan memecahkan masalah secara kreatif dan imajinatif. Osborn menempatkan kemampuan imajinasi sebagai komponen utama yang berperan dalam proses pemecahan masalah secara kreatif menuju pemahaman konsep yang integratif. Metode belajar yang digunakan adalah pengukapan pendapat (*brainstorming*).

Model pembelajaran Osborn dengan teknik *brainstorming* ini, pembelajarannya dapat dilakukan secara berpasangan maupun secara kelompok. Dengan model pembelajaran Osborn diharapkan agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Konsep bangun datar segiempat merupakan salah satu konsep dalam mata pelajaran matematika di SMP/MTs kelas VII semester genap yang sangat keterkaitan serta berkelanjutan dengan konsep matematika lainnya. Hal ini yang menjadi alasan peneliti untuk memilih konsep bangun datar segiempat yang digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut akan dilakukan penelitian yang berjudul **"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN OSBORN DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN DATAR SEGIEMPAT"**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok.
2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Osborn dapat dijadikan sebagai alat dan cara belajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Bagi Guru bidang studi matematika, model pembelajaran Osborn dapat dijadikan salah satu model pembelajaran alternatif dalam menyampaikan

materi kepada siswa khususnya jika berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Bagi Peneliti, dapat menjadi wahana dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan penggunaan model pembelajaran Osborn sebagai langkah awal dalam mendapatkan solusi terkait dengan masalah-masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran matematika.
4. Bagi sekolah tempat penelitian, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk diaplikasikan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Osborn.

#### **E. Batasan Masalah**

Untuk lebih mengarahkan pada rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini, maka masalah penelitian ini dibatasi pada:

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 31 Bandung tahun ajaran 2011/2012.
2. Materi yang dijadikan bahan dalam penelitian ini adalah bangun datar segiempat yaitu sifat-sifat bangun datar segiempat, keliling bangun datar segiempat, dan luas bangun datar segiempat.

#### **F. Kerangka Pemikiran**

Proses pembelajaran dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut adanya partisipasi aktif dari seluruh siswa. Kegiatan belajar lebih berpusat pada siswa, guru sebagai motivator dan fasilitator didalamnya agar suasana kelas lebih hidup. Selain itu juga, bahwa kegiatan belajar mengajar saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran siswa di sekolah.

Dengan kreativitas pada proses pembelajaran, maka diharapkan siswa mendapatkan hasil belajar yang memuaskan dan pembentukan pengetahuan yang dapat memahami dan menerapkan konsep dalam belajar matematika, tidak terlepas dari aspek proses perubahan konseptual siswa, sehingga hal tersebut menjadi bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran Osborn adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan metode atau teknik *brainstorming* yang memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk berpendapat dan memunculkan ide sebanyak-banyaknya dengan mengakhirkan kritik maupun penilaian akan ide tersebut.

Menurut Roestiyah (2008: 73) *brainstorming* adalah suatu teknik atau cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas. Ialah dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab atau menyatakan pendapat, atau komentar sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru, atau dapat diartikan pula sebagai cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat. Model pembelajaran Osborn dengan teknik *brainstorming* ini dapat dilakukan secara berpasangan maupun dapat dilakukan secara kelompok.

Dahlan (2006: 13) mengemukakan tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai *brainstorming* antara lain:

- a. Tahap Orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa).
- b. Tahap Analisis (Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada. Dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah).
- c. Tahap Hipotesis (Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan).



- d. Tahap Pengeraman (Siswa berkerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikirnya).
- e. Tahap Sintesis (Guru membuat diskusi kelas, siswa diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik).
- f. Tahap Verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai pemecahan masalah terbaik)

Contoh penerapan model pembelajaran Osborn pada pokok bahasan bangun datar segiempat dengan langkah-langkah pembelajaran untuk memulai *brainstorming* adalah sebagai berikut:

- 1) Semua siswa dilibatkan dalam setiap sesi kegiatan sehingga diharapkan menjadi siswa yang memiliki ketertarikan akan sebuah permasalahan yang berkaitan dengan pokok bahasan bangun datar segiempat.
- 2) Guru melakukan tahap orientasi, yaitu menunjukkan suatu masalah atau situasi baru kepada siswanya.

Contoh:

Pak Heru hendak menjual tanah yang berukuran 30 m x 20 m kepada Pak Budi dengan harga Rp. 150.000,00 per meter persegi. Pak Budi hanya memiliki uang sejumlah Rp. 30.000.000,00 sehingga ia tidak bisa membeli seluruh tanah milik Pak Heru. Berapakah luas tanah Pak Heru yang tidak terjual?

- 3) Siswa melakukan tahap analisis, dengan cara siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada dengan apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah tersebut berkaitan dengan bangun datar segiempat.

Contoh:

Diketahui : 1. Pak Heru menjual tanah berukuran 30 m x 20 m  
 2. Harga per meter persegi tanah pak usman Rp. 150.000,00  
 3. Pak Budi membeli sebagian tanah milik Pak Heru dengan harga Rp. 30.000.000,00  
 Ditanyakan : Luas tanah Pak Heru yang tidak terjual?

- 4) Tahap hipotesis yaitu guru meminta beberapa siswa untuk mengungkapkan pendapatnya terhadap situasi atau masalah yang diberikan di atas yaitu dengan cara bagaimana menyelesaikan mencari luas tanah Pak Heru yang tidak terjual. Semakin banyak gagasan, semakin banyak alternatif menuju solusi akhir.
- 5) Tahap Pengeraman yaitu membiarkan siswa bekerja untuk membangun kerangka berfikirnya untuk menyelesaikan permasalahan mencari luas tanah Pak Heru yang tidak terjual.
- 6) Tahap sintesis yaitu guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan pendapatnya atas situasi yang diberikan. Siswa menuliskan pendapat yang ada berkaitan dengan cara menyelesaikan masalah mencari luas tanah Pak Heru yang tidak terjual, semakin banyak gagasan, semakin banyak alternatif menuju solusi akhir. Siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik.
- 7) Tahap verifikasi yaitu guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang ada sehingga tercipta gagasan yang terbaik. Siswa dibimbing oleh guru untuk memilih gagasan manakah yang yang terbaik dengan menanyakan kembali kepada siswa tentang beberapa pendapat yang telah disampaikan oleh perwakilan dari siswa di depan kelas.

Contoh gagasan siswa dalam menyelesaikan masalah mencari luas tanah Pak Heru yang tidak terjual

- Menggunakan rumus  
 Luas seluruh tanah Pak Usman = Luas persegi panjang  
 Luas tanah yang terjual =  $\frac{\text{Harga beli}}{\text{harga per meter persegi}}$   
 Luas persegi panjang = panjang x lebar

$$\text{Luas tanah yang terjual} = \frac{\text{Harga beli}}{\text{harga tanah per meter persegi}}$$

$$\text{Luas tanah yang di jual} = \text{Luas seluruh tanah Pak Heru} - \text{Luas tanah yang terjual}$$

- Melaksanakan rencana
  - Luas seluruh tanah Pak Usman = panjang x lebar
 
$$= 30 \text{ m} \times 20 \text{ m}$$

$$= 600 \text{ m}^2$$
  - Luas tanah yang terjual =  $\frac{30.000.000}{150.000} = 200 \text{ m}^2$
  - Luas tanah yang tidak di jual = Luas seluruh tanah Pak Heru – Luas tanah yang terjual.
 
$$= 600 \text{ m}^2 - 200 \text{ m}^2$$

$$= 400 \text{ m}^2$$

Model pembelajaran Osborn untuk memulai *brainstorming* baik secara berpasangan maupun secara kelompok tahapannya sama, memiliki enam tahapan yaitu tahap orientasi, analisis, hipotesis, pengeraman, sintesis dan verifikasi. Hal yang membedakan antara model pembelajaran Osborn berpasangan dengan model pembelajaran Osborn kelompok yaitu dari jumlah siswanya. Pada model pembelajaran Osborn berpasangan hanya terdiri dari 2 siswa, sedangkan pada model pembelajaran Osborn kelompok terdiri dari 5-6 siswa.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang memusatkan kegiatan belajar pada guru. Siswa hanya duduk, mendengarkan dan menerima informasi. Adapun pada kegiatan belajar mengajar secara konvensional berupa metode ceramah dan tanya jawab, dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan materi bangun datar segiempat dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.
2. Guru menyuruh siswa untuk mencatat materi pembelajaran.
3. Guru memeriksa (menguji) apakah siswa sudah mengerti atau belum.
4. Guru memberikan tugas/soal latihan kepada siswa.

5. Guru memeriksa tugas/soal latihan siswa.

Dalam pembelajaran matematika yang diajarkan di sekolah-sekolah formal siswa menemukan masalah baik itu berkaitan dengan materi yang belum dipahami atau masalah dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa diharapkan dapat memperoleh pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Kemampuan pemecahan yang digunakan adalah langkah pemecahan masalah Polya (Tasdikin, 2012: 33-34), yang meliputi:

1. Memahami masalah
2. Menyusun rencana
3. Melaksanakan rencana
4. Memeriksa kembali

Contoh soal:

Suatu taman berada di tengah-tengah kompleks. Jarak rumah Aldi sebelah barat taman ke rumah Bayu sebelah timur taman adalah 48 m, jarak rumah Doni sebelah utara taman ke rumah Radit sebelah selatan taman adalah 64 m. Jika setiap harinya Ferry selalu lari pagi mengitari jalan yang menghubungkan keempat rumah tersebut sebanyak satu kali. Berapa jarak yang di tempuh Ferry selama seminggu?

Penyelesaian:

1. Memahami masalah

Diketahui : 1. Jarak rumah Aldi ke rumah Bayu = 48 m  
 2. Jarak Rumah Doni ke Rumah Radit = 64 m  
 3. Ferry selalu lari pagi mengitari jalan yang melalui keempat rumah itu setiap harinya

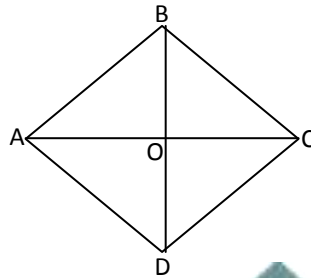
Ditanyakan : Jarak yang ditempuh Ferry selama seminggu?

2. Menyusun rencana

- Membuat gambar atau sketsa
- Menggunakan rumus

## 3. Melaksanakan rencana

- Membuat gambar atau sketsa jarak



Misal : Rumah Aldi = A  
 Rumah Doni = B  
 Rumah Bayu = C  
 Rumah Radit = D

**Gambar 1.1 Sketsa Jarak Taman**

- Menggunakan rumus

Keliling taman yang berbentuk belah ketupat dapat dicari dengan menjumlahkan sisi-sisinya yaitu:  $AB + BC + CD + DA$

Panjang  $AB = BC = CD = DA$

$$AO = \frac{1}{2} \times AC = \frac{1}{2} \times 48 \text{ m} = 24 \text{ m}$$

$$BO = \frac{1}{2} \times BD = \frac{1}{2} \times 64 \text{ m} = 32 \text{ m}$$

$$AB = \sqrt{AO^2 + BO^2}$$

$$AB = \sqrt{(24 \text{ m})^2 + (32 \text{ m})^2}$$

$$AB = \sqrt{576 \text{ m}^2 + 1024 \text{ m}^2}$$

$$AB = \sqrt{1600 \text{ m}^2}$$

$$AB = 40 \text{ m}$$

Sehingga Keliling taman =  $AB + BC + CD + DA$

Keliling taman =  $4 \times AB = 4 \times 40 \text{ m} = 160 \text{ m}$  dalam sehari

Jarak yang di tempuh Ferry selama seminggu =  $7 \times$  Keliling taman  
 $= 7 \times 160 \text{ m}$   
 $= 1.120 \text{ m}$

## 4. Memeriksa kembali

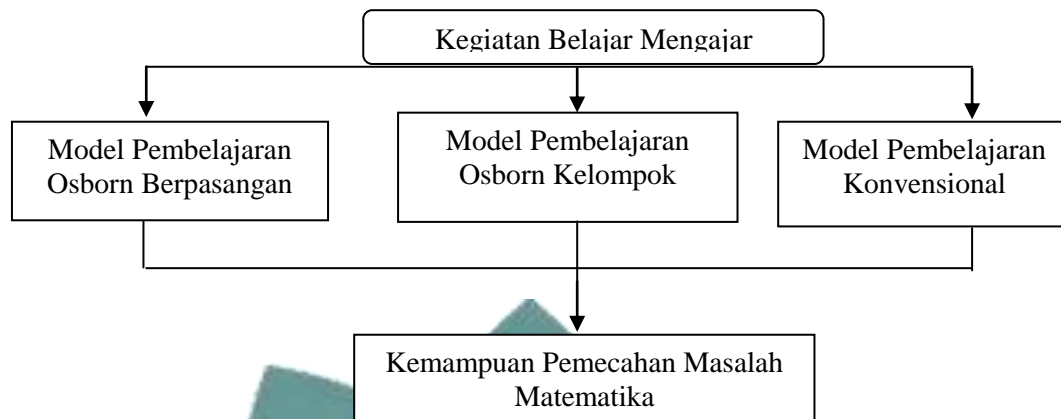
Jarak  $AB = BC = CD = DA$ , Jika jarak dari A ke C = 48 m, dan jarak dari B ke D adalah 64 m.

Mencari Jarak  $AO = \frac{1}{2} \times AC$ , dan  $BO = \frac{1}{2} \times BD$ , didapat  $AO = 24 \text{ m}$ , dan  $BO = 32 \text{ m}$ . Panjang  $AB = 40 \text{ m}$ .

Keliling taman =  $AB + BC + CD + DA$  atau keliling taman =  $4 \times AB = 4 \times 40 \text{ m} = 160 \text{ m}$

Jarak yang ditempuh oleh Ferry dalam sehari. Jarak yang ditempuh Ferry dalam seminggu dengan cara: banyaknya hari dalam seminggu  $\times$  keliling taman =  $7 \times 160 \text{ m} = 1.120 \text{ m}$ .

Adapun kerangka berpikir penelitian ini disajikan dalam gambar 1.2 berikut:



**Gambar 1.2 Kerangka Berpikir**

### G. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.

2.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.

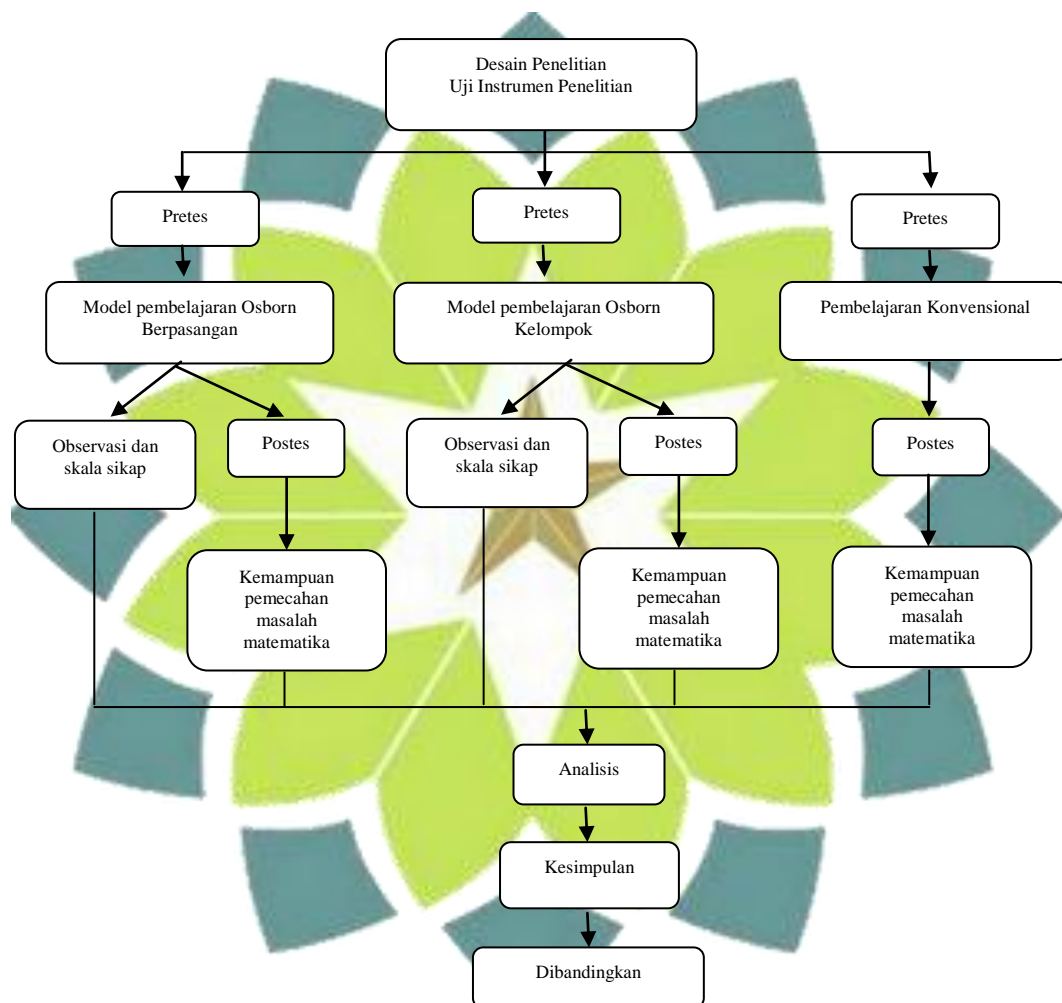
$H_a$  : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn

berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional.

## H. Langkah-Langkah Penelitian

### 1. Alur Penelitian

Untuk bagan alur penelitiannya dapat dilihat pada gambar 1.3 berikut:



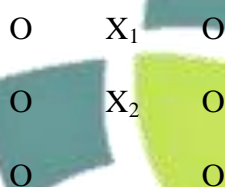
**Gambar 1.3 Bagan Alur Penelitian**

### 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain pretes-postes grup. Penelitian eksperimen bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi melalui pemanipulasian

variabel bebas serta melihat perubahan yang terjadi pada variabel terikatnya. Sejalan dengan hal itu, Sugiyono (2010: 72) menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

- O = Pretes (tes awal) = Postes (tes akhir)
  - X<sub>1</sub> = Pembelajaran dengan model pembelajaran Osborn berpasangan
  - X<sub>2</sub> = Pembelajaran dengan model pembelajaran Osborn kelompok
- (Sugiyono, 2010: 72)

### 3. Menentukan Subjek Penelitian

#### a. Menentukan Populasi

Yang dimaksudkan populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 31 Bandung Kelas VII semester genap ajaran 2011/2012.

#### b. Menentukan Sampel

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 31 Bandung yang terdiri dari duabelas kelas yaitu Kelas VII.1 sampai dengan kelas VII.12. Kemampuan siswa di semua kelas memiliki kemampuan yang sama pintar dilihat dari nilai rata-rata kelas dan konsultasi dengan guru yang bersangkutan.



Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII.9, VII.10 dan VII.11 SMP N 31 Bandung mendapatkan kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel (*simple random sampling*). Karena yang akan dijadikan sampel sebanyak tiga kelas, maka pertama memasangkan semua kelas VII tersebut menjadi tiga kelas yang ditulis pada kertas kecil (kelas 123, 234, 345, 456, 567, 678, 8910, 91011, 101112, 11121) kemudian di ambil secara acak. Dari pengambilan tersebut terpilih tiga kelas yaitu kelas VII.9, kelas VII.10, dan kelas VII.11. Kelas VII.9 sebagai kelas eksperimen I yang akan menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan, kelas VII.10 sebagai kelas eksperimen II yang akan menggunakan model pembelajaran Osborn kelompok dan kelas VII.11 sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan model pembelajaran konvensional. Jumlah seluruh kelas sampel terdiri atas kelas VII.9, VII.10 dan VII.11 adalah sebanyak 108 siswa, 36 siswa berasal dari kelas VII.9, 36 siswa berasal dari kelas VII.10 dan 36 siswa berasal dari kelas VII.11.

#### **4. Menentukan Jenis Data**

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif, data kuantitatif yakni data yang berhubungan dengan angka-angka, baik yang diperoleh dari hasil tes formatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi, sedangkan data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapatkan perlakuan.

## 5. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data yang berhubungan dengan angka-angka, baik yang diperoleh dari hasil pengukuran maupun nilai suatu data yang diperoleh dengan jalan mengubah data kualitatif ke dalam data kuantitatif (kuantifikasi).

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari tes tulis yang meliputi pretes dan postes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan angket skala sikap. Adapun langkah-langkah prosedur pengumpulan data yang akan ditempuh oleh peneliti adalah sebagai berikut:

### a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi ke sekolah untuk menentukan tempat penelitian.
- 2) Mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu kisi-kisi soal, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, dan kisi-kisi angket skala sikap.
- 3) Melakukan bimbingan instrumen kepada dosen pembimbing.
- 4) Mengurus surat perizinan dari fakultas untuk melakukan uji coba soal lalu diberikan ke sekolah tempat uji coba soal.
- 5) Mengujicobakan instrumen penelitian untuk mengetahui kualitasnya.
- 6) Mengurus surat perizinan dari fakultas untuk melakukan penelitian lalu diberikan ke sekolah tempat penelitian.
- 7) Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

- 8) Menentukan kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol

#### **b. Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pretes (tes awal) kepada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol.
- 2) Melaksanakan pembelajaran matematika.
- 3) Ketika pembelajaran matematika pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dilakukan, seluruh aktivitas guru dan siswa diobservasi dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.
- 4) Memberikan postes (tes akhir) kepada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol setelah pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengenai pokok bahasan bangun datar segiempat.
- 5) Memberikan angket skala sikap kepada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II setelah postes diberikan.
- 6) Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- 7) Membuat interpretasi dan kesimpulan penelitian berdasarkan hipotesis yang telah diajukan.

### **6. Analisis Instrumen Soal**

#### **a. Tes**

Dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa tes soal matematika. Adapun tes yang digunakan yakni tes berbentuk uraian. Soal yang dijadikan

instrumen terlebih dahulu diujicobakan pada tanggal tanggal 8 Mei 2012 di kelas VIII.2 SMP N 31 Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa. Soal yang diujicobakan berbentuk uraian sebanyak 5 soal yang terdiri dari 5 Soal kode A dan 5 soal kode B. Hasil uji coba tersebut kemudian di analisis lewat uji validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal yang dilakukan oleh peneliti.

### 1) Uji Validitas

Untuk mendapatkan ketepatan data hasil tes, maka soal-soal yang telah disusun perlu diketahui dulu tingkat validitasnya sebelum kita gunakan untuk mengumpulkan data. Sebuah soal dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Validitas yang diukur merupakan validitas item butir soal. Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi product moment dengan angka kasar yang dikemukakan oleh pearson, yaitu :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antar variabel X dan Y  
 $N$  = Jumlah siswa  
 $X$  = Skor tiap butir soal  
 $Y$  = Skor total tiap siswa uji coba  
 $\sum XY$  = Jumlah perkalian XY

(Arikunto, 2011: 69-72)

**Tabel 1.1**  
**Indeks Validitas**

Koefisien Korelasi	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
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

( Arikunto, 2011 : 75)

## 2) Uji Reliabilitas

Realibilitas tes adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur yang dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data, Uji reliabilitas digunakan rumus :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari  
 $n$  = banyaknya soal  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah variansi skor tiap item  
 $\sigma_t^2$  = variansi soal

(Arikunto, 2011: 109)

Dengan  $\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$

Menurut J.P Guilford ( Jihad dan Haris, 2009:181) kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.2**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Koefisien reliabilitas $r_{11}$	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

## 3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan rumus:

$$DP = \frac{XKA - XKB}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$  = rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}KB$  = rata-rata dari kelompok bawah

Skor maks = skor maksimum

**Tabel 1.3**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Kriteria
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 ke bawah	Kurang

(Arifin, 2009: 133)

#### 4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

**Tabel 1.4**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

(Arifin, 2009: 135)

Adapun hasil perhitungan analisis secara keseluruhan dari hasil uji coba soal untuk kode soal A diperoleh nilai  $r_{11} = 0,895$  pada Lampiran C.1 (halaman 251) yang menunjukkan soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.

Untuk melihat validitas, daya beda, dan indeks kesukaran tiap butir soal uji coba kode soal A dapat dilihat pada Tabel 1.5.

**Tabel 1.5 Hasil Uji Coba Soal Kelas VIII.2 Kode Soal A**

No	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
	Indeks	Klasifikasi	Indeks	Klasifikasi	Indeks	Klasifikasi	
1.A	0,69	Tinggi	0,148	Kurang	0,3	Sedang	Dibuang
2.A	0,88	Sangat Tinggi	0,189	Kurang	0,51	Sedang	Dibuang
3.A	0,89	Sangat Tinggi	0,278	Cukup	0,39	Sedang	Dipakai
4.A	0,88	Sangat Tinggi	0,3	Cukup	0,37	Sedang	Dipakai
5.A	0,89	Sangat Tinggi	0,231	Cukup	0,21	Sukar	Dipakai

Dari Tabel 1.5 di peroleh bahwa terdapat dua butir soal yang dibuang yaitu no.1A dan no.2A, hal ini dikarenakan kedua nomor tersebut memiliki daya beda berturut-turut kurang. Untuk lebih jelasnya lihat pada Lampiran C.1, halaman 258.

Hasil uji coba soal untuk kode soal B diperoleh nilai  $r_{11} = 0,819$  pada Lampiran C.2 (halaman 259) yang menunjukkan soal uji coba tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk melihat validitas, daya beda, dan indeks kesukaran tiap butir soal uji coba kode soal B dapat dilihat pada Tabel 1.6.

**Tabel 1.6 Hasil Uji Coba Soal Kelas VIII.2 Kode Soal B**

No	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
	Indeks	Klasifikasi	Indeks	Klasifikasi	Indeks	Klasifikasi	
1.B	0,69	Tinggi	0,49	Sangat Baik	0,71	Mudah	Dipakai
2.B	0,84	Sangat Tinggi	0,29	Cukup	0,39	Sedang	Dipakai
3.B	0,72	Tinggi	0,19	Kurang	0,4	Sedang	Dibuang
4.B	0,68	Tinggi	0,18	Kurang	0,42	Sedang	Dibuang
5.B	0,73	Tinggi	0,14	Kurang	0,25	Sukar	Dibuang

Dari Tabel 1.6 di peroleh bahwa terdapat dua butir soal yang dibuang yaitu no.3B, no.4B, dan no.5B, hal ini dikarenakan ketiga nomor tersebut

memiliki daya beda berturut-turut kurang. Untuk lebih jelasnya lihat pada lampiran (Lampiran C.2, halaman 266).

Soal yang di pakai adalah soal no.3A, no.4A, no.5A, no.1B, dan no.2B. berjumlah lima soal yang digunakan sebagai tes dalam penelitian baik pretes maupun postes. Dari kelima soal tersebut diurutkan sesuai dengan tingkat kesukaran soal mudah, sedang, dan sukar yang terdiri dari 1 soal mudah no.1B, 3 soal sedang no.3A, no.2B, no.4A, dan soal sukar no.5A.

#### **b. Skala Sikap**

Skala sikap digunakan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok pada pokok bangun datar segiempat. Peneliti menggunakan skala sikap model Likert yang terdiri dari 24 pernyataan, 12 pernyataan positif dan 12 pernyataan negatif. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Adapun jawaban N (netral) tidak digunakan, ini dimaksudkan agar mendorong siswa untuk melakukan pilihan jawaban.

Penentuan skor skala model Likert dilakukan secara aposteriori, yaitu setiap item dihitung berdasarkan jawaban responden, sehingga skor tiap item berbeda. Untuk pemberian skor tiap item peneliti menggunakan perhitungan menurut Subino (Susilawati, 2008 : 123). Skala sikap yang disusun terbagi menjadi tiga komponen sikap, yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Osborn



secara berpasangan atau kelompok, dan sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematika.

Adapun indikator skala sikap siswa untuk yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan adalah sebagai berikut:

- 1) Terhadap Pembelajaran Matematika
  - a) Menunjukkan minatnya terhadap pembelajaran matematika
  - b) Menunjukkan kesungguhan siswa mengikuti pembelajaran matematika
- 2) Terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Osborn berpasangan
  - a) Menunjukkan kesukaan dan minat terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan
  - b) Menunjukkan manfaat yang diharapkan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan
- 3) Terhadap soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematika
  - a) Menunjukkan persepsi terhadap soal-soal pemecahan masalah matematika
  - b) Menunjukkan semangat dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematika

Adapun indikator skala sikap siswa untuk yang menggunakan model pembelajaran Osborn kelompok adalah sebagai berikut:

- 1) Terhadap Pembelajaran Matematika
  - a) Menunjukkan minatnya terhadap pembelajaran matematika
  - b) Menunjukkan kesungguhan siswa mengikuti pembelajaran matematika

- 2) Terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Osborn kelompok
  - a) Menunjukkan kesukaan dan minat terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Osborn kelompok
  - b) Menunjukkan manfaat yang diharapkan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Osborn kelompok
- 3) Terhadap soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematika
  - a) Menunjukkan persepsi terhadap soal-soal pemecahan masalah matematika
  - b) Menunjukkan semangat dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah matematika

Sebelum dipergunakan dalam penelitian, instrumen skala sikap ini terlebih dahulu diuji coba, untuk mengetahui validitas item skala sikap yang akan digunakan. Adapun langkah-langkah uji coba instrumen skala sikap yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pemberian skor tiap item skala sikap
  - a. Untuk pernyataan positif, maka cara pemberian skornya dapat dilihat pada Tabel 1.7.

**Tabel 1.7 Penskoran pernyataan positif**

Nilai	Jenis Respon Positif			
	STS	TS	S	SS
Frekuensi (F)	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$
Proporsi (P)	$\frac{F_1}{n}$	$\frac{F_2}{n}$	$\frac{F_3}{n}$	$\frac{F_4}{n}$
Proporsi Kumulatif (PK)	$\frac{F_1}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n} + \frac{F_3}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n} + \frac{F_3}{n} + \frac{F_4}{n}$

Nilai	Jenis Respon Positif			
	STS	TS	S	SS
PK tengah	$\frac{1}{2}P_1 + PKB$	$\frac{1}{2}P_2 + PKB$	$\frac{1}{2}P_3 + PKB$	$\frac{1}{2}P_4 + PKB$
Z	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$
Z + (-Z)	$Z_1 - Z_1$	$Z_2 - Z_1$	$Z_3 - Z_1$	$Z_4 - Z_1$
Skor	Pembulatan $Z_1 - Z_1$	Pembulatan $Z_2 - Z_1$	Pembulatan $Z_3 - Z_1$	Pembulatan $Z_4 - Z_1$

Gable (Susilawati, 2010: 124)

- b. Untuk pernyataan negatif, maka cara pemberian skornya dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Penskoran Pernyataan Negatif

Nilai	Jenis Respon Positif			
	SS	S	TS	STS
Frekuensi (F)	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$
Proporsi (P)	$\frac{F_1}{n}$	$\frac{F_2}{n}$	$\frac{F_3}{n}$	$\frac{F_4}{n}$
Proporsi Kumulatif (PK)	$\frac{F_1}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n} + \frac{F_3}{n}$	$\frac{F_1}{n} + \frac{F_2}{n} + \frac{F_3}{n} + \frac{F_4}{n}$
PK tengah	$\frac{1}{2}P_1 + PKB$	$\frac{1}{2}P_2 + PKB$	$\frac{1}{2}P_3 + PKB$	$\frac{1}{2}P_4 + PKB$
Z	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$
Z + (-Z)	$Z_1 - Z_1$	$Z_2 - Z_1$	$Z_3 - Z_1$	$Z_4 - Z_1$
Skor	Pembulatan $Z_1 - Z_1$	Pembulatan $Z_2 - Z_1$	Pembulatan $Z_3 - Z_1$	Pembulatan $Z_4 - Z_1$

Gable (Susilawati, 2010: 127)

- 2) Membagi siswa menjadi kelompok atas dan kelompok bawah
- 3) Menghitung rumus validitas item skala sikap, dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{\sqrt{\frac{\sum(x_a - \bar{x}_a)^2 - \sum(x_b - \bar{x}_b)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_a$  : Rata-rata kelompok atas

$\bar{x}_b$  : Rata-rata kelompok bawah

$n$  : Banyaknya subjek

(Susilawati, 2010: 136)

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka item soal valid dan bisa digunakan dalam penelitian. Tapi jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka item soal tidak valid dan harus dibuang.

## 7. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok, sikap siswa terhadap pembelajaran model pembelajaran Osborn berpasangan, dan model pembelajaran Osborn kelompok. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.9.

**Tabel 1.9 Teknik Pengumpulan Data**

No	Sumber Data	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen yang digunakan
1	Siswa	Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa	Pretes dan postes	Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
2	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok.	Observasi	Lembar observasi aktivitas guru dan siswa
3	Siswa	Sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok.	Skala sikap	Lembar skala sikap

## 8. Analisis Data Penelitian

### a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1

Bagaimana aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok, maka digunakan lembar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari 2 jenis, yakni lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Hasil observasi aktivitas guru dinilai berdasarkan kriteria penilaian ialah sebagai berikut: 4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Cukup, dan 1 = Kurang. Sedangkan hasil observasi aktivitas siswa di hitung dengan menjumlahkan aktivitas yang muncul dan untuk setiap aktivitas tersebut dihitung rata-ratanya. Untuk aktivitas siswa selama proses pembelajaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata Aktivitas Siswa} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Siswa}}{\text{Jumlah Siswa} \times \text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

Setelah diketahui rata-rata aktivitas siswa, maka kita lihat aspek yang paling menonjol yang membedakan rata-rata aktivitas siswa pada setiap pertemuan.

### b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional diperoleh dari skor gain normal (indeks gain). Rumus gain normal menurut Meltzer (Juariah, 2008: 44):

$$g = \frac{S_{akhir} - S_{awal}}{S_{maks} - S_{awal}}$$

Keterangan:

Skor<sub>akhir</sub> : Skor Tes Akhir  
 Skor<sub>awal</sub> : Skor Tes Awal  
 Skor<sub>maks</sub> : Skor Maksimum

Tolak ukur untuk kriteria tingkat gain dapat di lihat pada Tabel 1.10.

**Tabel 1.10**  
**Kriteria Tingkat Gain**

Tingkat Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Juariah, 2008: 44)

Setelah dihitung dengan rumus gain maka untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok, dan model pembelajaran konvensional maka dilakukan analisis dengan menggunakan ANOVA (*Analisis Of Varian*) satu jalur atau juga dikenal dengan ANAVA (Analisis Varian) satu arah. Analisis ini merupakan analisis yang digunakan untuk menganalisis perbedaan tiga variabel atau lebih. Pengujian hipotesis menggunakan ANOVA satu arah dapat dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16.

Adapun langkah-langkah perhitungan ANOVA satu jalur dengan menggunakan SPSS 16, adalah sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

Menguji normalitas data dan homogenitas varian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Klik *Variable View*, pada kotak Name sesuai kasus ketik nilai Gain pada baris pertama dan model pembelajaran pada baris kedua, dan pada *Value* beri kode 1 untuk model pembelajaran dengan Osborn berpasangan, kode 2 untuk model pembelajaran dengan Osborn kelompok dan kode 3 untuk pembelajaran konvensional.
  - b) Selanjutnya mengisi data dari tampilan *Variable View*, tekan CTRL-T untuk pindah editor ke *Data View* sehingga tampak dua nama variabel di dua kolom pertama SPSS, kemudian isi dengan data yang ada.
  - c) Setelah data terisi, dilanjutkan dengan klik *Analyze* pilih *Descriptive Statistic* pilih *Explore*.
  - d) Pada kolom dialog *Explore* masukkan *Variable* skor siswa ke kotak *Dependent list*, dan model pembelajaran pada *Factor list*.
  - e) Selanjutnya pilih tombol *Plots*, klik pada pilihan *Normality Plot with t-test*, dan pada *Spread vs Level with Levene test* pilih *Power Estimation* untuk menguji homogenitas varian.
  - f) Klik *Continue*, maka akan kembali ke menu utama.
  - g) Klik *Ok* akan tampak Output berupa tabel data statistik deskriptif rata-rata skor peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika.
  - h) Pedoman pengambilan keputusan adalah jika nilai sig atau signifikan atau nilai probabilitas  $< 0,05$ , maka berdistribusi tidak normal dan jika nilai sig atau signifikan atau nilai probabilitas  $> 0,05$  maka berdistribusi normal.
- 2) Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Kembali ke *Data View*, klik *Analyze* pilih *Compare Means* dan pilih *One-Way ANOVA*.
- b) Pada kotak dialog *One-Way ANOVA* klik “Skor Gain” pada *Dependent List* dan klik “Model Pembelajaran” pada *Factor List*.
- c) Tekan kotak *Post Hoc*, Pilihlah *Bonferroni* dan *Turkey*. Klik *Continue*, akan kembali ke kotak dialog semula selanjutnya Klik Kotak *Option*.
- d) Pada *Statistics* pilih *Descriptive* dan *Homogeneity of Variance test*, dan *Mean Plot* kemudian klik *Continue*, selanjutnya akan kembali ke kotak semula.
- e) Klik *OK*, maka akan tampil layar output ringkasan statistik deskriptif dari ketiga model pembelajaran.

(Kariadinata, 2011: 76-84)

c. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah no 3

Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah memperoleh model pembelajaran Osborn berpasangan, model pembelajaran Osborn kelompok dan model pembelajaran konvensional dilakukan dengan ANOVA (*Analisis Of Varian*) satu jalur atau juga dikenal dengan ANAVA (*Analisis Varian*) satu arah. Analisis ini merupakan analisis yang digunakan untuk menganalisis perbedaan tiga variabel atau lebih. Pengujian hipotesis menggunakan ANOVA satu arah dapat dilakukan dengan perhitungan manual. Adapun langkah-langkah perhitungan manual adalah seperti berikut:

1) Merumuskan hipotesis



## 2) Menguji normalitas data

Menguji normalitas data adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian berasal dari populasi yang sebarannya normal atau tidak.

Untuk menguji normalitas data dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

## a) Menentukan Rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

## b) Menentukan Standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum f_i x_i}{N}\right)^2}$$

## c) Membuat tabel frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

d) Menghitung nilai  $X^2$  (chi kuadrat) dengan rumus:

$$X^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

$X^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke-i

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke-i

## e) Menentukan Derajat Kebebasan (dk) dengan rumus:

$$dk = k - 3$$

keterangan:

dk = derajat kebebasan

k = banyak kelas

f) Menentukan  $X^2_{tabel}$ 

## g) Penentuan uji normalitas

Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi Normal. Tapi jika sebaliknya, maka data berdistribusi tidak normal.

(Kariadinata, 2011: 30-38)

### 3) Menguji homogenitas tiga varians

Untuk menguji homogenitas keempat variannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan Variansi

b) Menghitung Variansi Gabungan, dengan rumus:

$$V_g = \frac{\sum(n_i-1)V_i}{\sum(n_i-1)}$$

c) Menghitung Nilai B (Bartlett), dengan rumus:

$$B = (\log V_g) \sum (n_i - 1)$$

d) Menghitung  $X^2$ , dengan rumus:

$$X^2 = 2,306 \{ B - \sum (n_i - 1) \log V_i \}$$

e) Menghitung Nilai  $X^2$  dari tabel

f) Menentukan Homogenitas Varian

Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka ketiga Variannya Homogen. Tapi, jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , maka ketiga Variannya tidak Homogen.

### 4) *Analisis Of Variance* (ANOVA)

Jika ke- $i$  variansi homogen, maka dilanjutkan ke uji ANOVA dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Membuat tabel persiapan statistik untuk nilai-nilai  $N$ ,  $\bar{X}$ ,  $\sum X$ ,  $\sum X^2$  dan  $\sum X_i^2$

b) Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur dengan langkah-langkah:

1. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$JK_a = \left[ \sum \frac{(\sum X_a)^2}{n_a} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

2. Menghitung jumlah kuadrat total, dengan rumus:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

3. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$JK_d = JK_T - JK_a$$

4. Menghitung derajat kebebasan antar kelompok, dengan rumus:

$$Db_a = a - 1; a = \text{banyaknya kelompok}$$

5. Menghitung derajat kebebasan dalam kelompok, dengan rumus:

$$Db_d = N_T - a; N_T = \text{jumlah total data}$$

6. Menghitung derajat kebebasan total, dengan rumus:

$$Db_T = N_T - 1$$

7. Menghitung rata-rata kuadrat antar kelompok, dengan rumus:

$$RK_a = \frac{JK_a}{Db_a}$$

8. Menghitung rata-rata kuadrat dalam kelompok, dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

9. Menentukan harga  $F_{hitung}$ , dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RK_a}{RK_d}$$

10. Menguji hipotesis:

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, tetapi jika

$F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Apabila ingin mengetahui urutan efektivitas kelompok tersebut, ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mencari nilai PKS

a) Jika masing-masing kelompok memiliki  $n$  yang sama maka

menggunakan rumus:  $PKS = t_{(0,975)(Db_d)} \cdot \sqrt{\frac{2RK_d}{n}}$

b) Jika masing-masing kelompok memiliki  $n$  yang tidak sama maka

menggunakan rumus:  $PKS = t_{(0,975)(Db_d)} \cdot \sqrt{RK_d \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$  dengan

$RK_d = V_{gab} =$  Variansi gabungan yang rumusnya:

$$RK_d = V_{gab} = \frac{(n_1 - 1)V_1 + (n_2 - 1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

2) Membuat Tabel perbedaan rata-rata

**Tabel 1.11 Perbedaan Rata-rata**

	A	B	C
A		$ \bar{X}_A - \bar{X}_B $	$ \bar{X}_A - \bar{X}_C $
B	$ \bar{X}_B - \bar{X}_A $		$ \bar{X}_B - \bar{X}_C $
C	$ \bar{X}_C - \bar{X}_A $	$ \bar{X}_C - \bar{X}_B $	

3) Menentukan urutan yang lebih terbaik

Bandingkan semua perbedaan setiap dua rata-rata pada tabel diatas dengan nilai PKS, jika semuanya lebih besar dari PKS, maka ke- $I$  kelompok data berbeda signifikan. Dengan demikian bisa langsung diurutkan dari tabel persiapan dengan melihat nilai rata-rata hitungnya.

(Kariadinata, 2011: 128 – 133)

**d. Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor 4.**

Bagaimana sikap siswa terhadap model pembelajaran Osborn berpasangan dan model pembelajaran Osborn kelompok. Dilakukan perhitungan skala sikap dengan cara Aposteriori, sehingga nilai tiap item skala sikap berbeda. Selanjutnya rata-rata nilai skala sikap siswa dibandingkan dengan skor netral. Jika rata-rata nilai skala sikap siswa lebih dari skor netral, maka sikap siswa positif. Tapi jika rata-rata nilai skala sikap siswa kurang dari skor netral, maka sikap siswa negatif.

