

BAB I

PENDAHULUAN

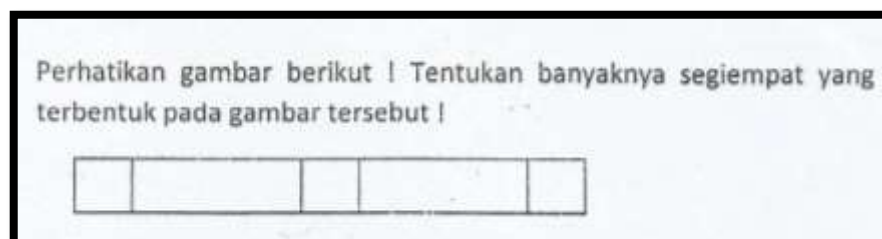
A. Latar Belakang Masalah

Matematika mempunyai kontribusi yang besar terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka dari itu matematika dipelajari di seluruh jenjang pendidikan formal, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Mempelajari disiplin ilmu lainpun, tidak lepas dari konsep matematika. Matematika juga selalu digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam kegiatan sehari-hari. Mempelajari matematika seharusnya menjadi sebuah kebutuhan, namun matematika seringkali menjadi momok yang menakutkan bagi para siswa. Karakteristik matematika yang bersifat abstrak mengakibatkan banyak siswa menganggap matematika sulit dipelajari (Nurdalilah, 2013). Sejalan pula dengan pendapat yang menyatakan bahwa pada kenyataannya matematika kurang disukai dan dikuasai oleh kebanyakan siswa karena siswa beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang membosankan dan tidak menyenangkan (Ferdianto, 2014: 1). Padahal, konsep matematika terdapat di berbagai bidang kehidupan, baik seni, alam, teknologi, bangunan, perdagangan, obat-obatan, pabrik bahkan sosiologi.

Menurut NCTM, matematika memuat lima standar proses, yaitu pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi, hubungan (koneksi) serta penyajian (representasi). Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematika yang penting untuk dikenalkan kepada peserta didik. Kemampuan komunikasi matematis sangat erat kaitannya dengan

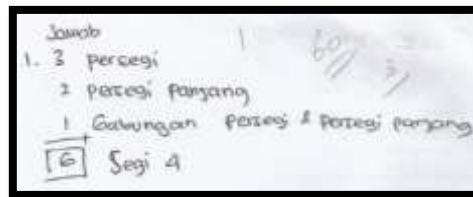
kemampuan matematis yang lainnya. Apabila kemampuan komunikasi matematis peserta didik kurang dalam memahami dan menerjemahkan permasalahan matematika, peserta didik akan kesulitan pula untuk meningkatkan kemampuan matematis yang lainnya. Maka dari itu, siswa diharapkan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik agar lebih memahami matematika dan pemanfaatannya dalam segala bidang kehidupan. Pernyataan ini juga sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dibekalkan kepada siswa dalam pendidikan di Indonesia (Peraturan Pemerintah Nomor 19 tentang Standar Nasional Pendidikan, 2005: 4)

Namun pada kenyataannya, saat ini kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat penulis rasakan saat melakukan studi pendahuluan di SMPN 2 Cileunyi berupa pemberian 5 buah soal yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis pada pokok bahasan bangun datar. Tes tersebut dilakukan di kelas VIII dengan hasil yang masih di bawah standar yang diharapkan, karena nilai rata-rata yang di peroleh siswa hanya 44 dengan rentang 0-100. Berikut ini beberapa soal yang mayoritas siswa masih kesulitan untuk mengerjakannya :



Gambar 1.1 Soal 1

Gambar 1.1 merupakan salah satu contoh soal yang mayoritas siswa masih kesulitan mengerjakannya. Soal tersebut merupakan contoh soal yang memenuhi standar kemampuan komunikasi matematis dengan indikator menyatakan gambar ke dalam ide matematika.



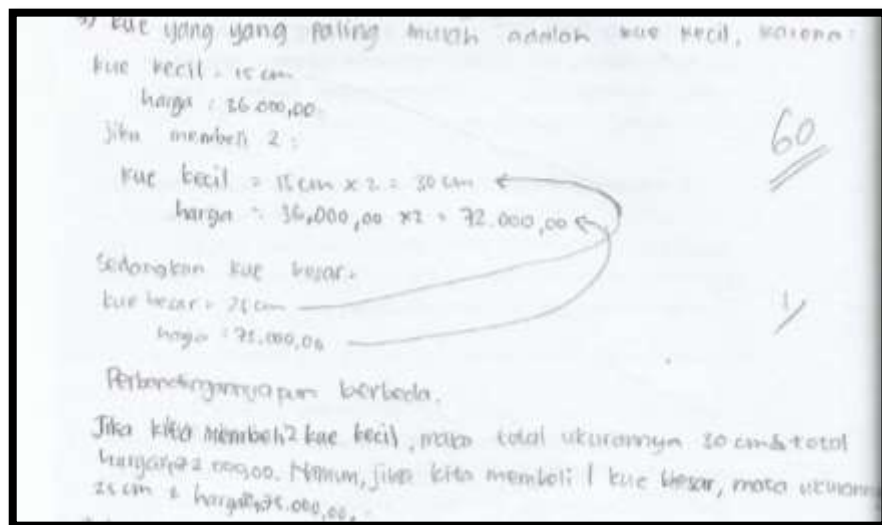
Gambar 1.2 Hasil Kerja Siswa 1

Gambar 1.2 merupakan salah satu contoh jawaban siswa mengenai soal yang terdapat pada gambar 1.1. Pada gambar tersebut, siswa terlihat masih kesulitan untuk menghubungkan gambar ke dalam ide matematika. Siswa telah memahami mengenai konsep segiempat tetapi kurang tepat saat mencoba mengaitkan dengan gambar pada soal. Untuk mempermudah sebaiknya siswa memberikan simbol pada tiap-tiap bagian. Namun pada kenyataannya siswa masih belum terbiasa untuk membuat simbol-simbol yang dapat mempermudah pengerjaan matematikanya. Pada soal ini rata-rata skor siswa 1,14, skor terbesar 10 dan skor terkecil 0 dengan rentang skor 0-20.

Sebuah toko kue menyajikan dua pilihan kue brownies berbentuk persegi dengan ketebalan dan jenis yang sama namun dalam ukuran yang berbeda. Kue kecil memiliki panjang sisi 15 cm dan harganya Rp. 36.000,00. Sedangkan kue besar memiliki panjang sisi 25 cm dan harganya Rp 75.000,00. Kue manakah yang lebih murah ? Berikan alasannya !

Gambar 1.3 Soal 2

Gambar 1.3 merupakan contoh soal lain yang sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Soal tersebut merupakan contoh soal lain yang memenuhi standar kemampuan komunikasi matematis dengan indikator menyatakan benda nyata ke dalam ide matematika serta mengungkapkan kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri.



Gambar 1.4 Hasil Kerja Siswa 2

Gambar 1.4 merupakan salah satu contoh jawaban siswa terhadap soal yang terdapat pada gambar 1.3. Mayoritas siswa masih belum bisa menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika. Siswa menyimpulkan bahwa jika membeli dua buah kue kecil, ukurannya akan lebih besar dari satu buah kue besar, meskipun yang diketahui dan dibandingkan hanyalah ukuran panjang sisinya. Kenyataannya, jika dua buah kue kecil digabungkan, ukuran luasnya tidak selalu lebih besar dari kue besar apabila bukan ukuran luasnya yang dibandingkan. Kemampuan siswa yang masih kurang saat menyatakan kehidupan sehari-hari dalam bahasa matematika terlihat saat menyelesaikan soal ini. Pada

soal ini skor rata-rata siswa 5,7 , skor terbesar 15 dan skor terkecil 0 dengan rentang skor 0-20.

Shadiq (2007: 2) menyatakan bahwa di beberapa wilayah Indonesia yang berbeda, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Pernyataan Shadiq menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang baik, didukung pula oleh pendapat Ferdianto (2014: 1) yang menyatakan bahwa masalah yang dialami oleh sebagian guru matematika adalah rendahnya kemampuan komunikasi siswa yang disebabkan oleh pandangan-pandangan negatif siswa terhadap matematika.

Sikap siswa terhadap matematika juga menjadi salah satu faktor dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Kepercayaan diri merupakan bagian dari komponen sikap terhadap matematika yang perlu ditingkatkan untuk mencapai keberhasilan pembelajaran matematika yang lebih baik. Sejalan dengan pendapat Mammana dan Pennisi (2009: 395) yang menyatakan bahwa sikap terhadap matematika terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi yaitu :

- a. Emosi yakni kumpulan dari rasa ketakutan, kekhawatiran, frustrasi, kemarahan, kebanggaan, kenyamanan, kegembiraan, kebahagiaan dll yang terbangun oleh aktivitas yang dilakukan seseorang.
- b. Pandangan siswa yakni kumpulan keyakinan yang dimiliki seseorang terhadap matematika.
- c. Kepercayaan diri yakni keyakinan seseorang tentang kemampuan mereka untuk menghasilkan performa yang mempengaruhi kehidupan mereka.

Namun pada kenyataannya, siswa masih sering merasakan kekhawatiran terhadap matematika dan tidak percaya diri, hal ini ditemukan pula saat studi pendahuluan di lapangan. Saat studi pendahuluan, sebagian siswa tidak percaya

diri akan jawabannya sendiri dan memilih untuk sering bertanya mengenai jawaban yang seharusnya, meskipun saat itu tengah dilaksanakan tes.

Berdasarkan masalah yang muncul saat melakukan studi pendahuluan dan penelitian-penelitian sebelumnya, maka diperlukan pembelajaran yang dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster. Pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster ini dipilih karena pembelajaran ini menggunakan media yang diharapkan dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar serta dapat mengurangi kesalahan penafsiran siswa dalam upaya menggali kemampuan komunikasi matematis yang lebih dalam.

Pembelajaran menggunakan media diharapkan mampu memvisualisasikan makna verbal yang disampaikan guru, dan mampu membantu siswa mengkonkretkan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Manfaat tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi, guru perlu mempersiapkan dan mengatur strategi penyampaian materi matematika kepada siswa (Ferdianto, 2014: 2). Dinyatakan pula bahwa apabila dilihat dari kaidah pembelajaran, meningkatkan kadar hasil belajar yang tinggi, sangat ditunjang oleh penggunaan media pembelajaran (Ferdianto, 2014: 2).

Microsoft Power Point merupakan *software* yang dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan *Microsoft* dan merupakan salah satu program berbasis multimedia. *Microsoft Power Point* merupakan salah satu *software* yang dirancang khusus untuk mampu menampilkan program *multimedia* dengan

menarik, mudah dalam pembuatan, mudah dalam penggunaan dan relatif murah karena tidak membutuhkan bahan baku selain alat untuk penyimpanan data (Susilana, 2009:101).

Poster merupakan media yang mengkombinasikan gambar, garis, warna dan kata-kata yang menarik perhatian orang. Poster dapat berperan sebagai media atau perantara dari proses komunikasi guru dan siswa ketika dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa media poster dapat menunjukkan keterkaitan antara materi pelajaran dengan dunia nyata (Yaszak, 2015:4).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian mengenai **“Pengaruh Pembelajaran Berbasis Media *Microsoft Power Point* Berbantuan Poster terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster, pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* serta pembelajaran konvensional.
2. Penelitian ini hanya akan dilakukan pada kelas VII D, VII E dan VII F SMPN 2 Cileunyi Bandung tahun ajaran 2016/2017
3. Pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi bangun datar.

4. Indikator yang akan digunakan adalah kemampuan komunikasi matematis.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* ?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* serta pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan

pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* serta pembelajaran konvensional.

3. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, berikut ini merupakan istilah-istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini, yakni sebagai berikut :

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan berbicara, menulis, menggambarkan dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) menyatakan suatu situasi, gambar diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, symbol, ide atau model matematika (2) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan (3) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

2. Pembelajaran Berbasis Media *Microsoft Power Point* Berbantuan Poster

Pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster merupakan pembelajaran yang menggunakan media *Microsoft Power Point* sebagai langkah dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru

dipadukan dengan menggunakan poster yang dirancang siswa sebagai alat siswa untuk menyampaikan situasi matematika kepada siswa lain. Media *Microsoft Power Point* pada penelitian ini dirancang guru sebagai media interaktif yang berbentuk tutorial sehingga dapat digunakan dan dioperasikan oleh setiap kelompok siswa untuk mengumpulkan pengetahuan baru. Media poster digunakan dan dirancang oleh siswa secara berkelompok untuk menjelaskan suatu situasi matematika kepada siswa lain.

3. Pembelajaran Berbasis Media *Microsoft Power Point*

Pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* merupakan pembelajaran yang menggunakan media *Microsoft Power Point* sebagai langkah dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Media *Microsoft Power Point* dirancang oleh guru sebagai media interaktif dalam bentuk tutorial yang dapat dioperasikan oleh masing-masing kelompok siswa.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ceramah diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas kelompok dan latihan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, khususnya dalam pemanfaatan media belajar yang merupakan alternatif untuk mengefektifkan kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster, pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* serta pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

G. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator. Selain itu, proses pembelajaran juga merupakan proses komunikasi dua arah antara siswa dengan guru, artinya dalam proses pembelajaran terdapat proses penyampaian pesan dari sumber pesan kepada penerima pesan. Pesan yang dikirimkan bisa berupa informasi atau keterangan dari sumber pesan. Dipahami atau tidaknya suatu pesan oleh penerima pesan tergantung *feedback* yang ditunjukkan oleh penerima pesan tersebut.

Sejalan dengan pembelajaran, dalam matematika pun terdapat proses komunikasi, hal ini sesuai dengan pendapat NCTM yang menyatakan bahwa matematika memuat lima standar proses yaitu pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi, hubungan (koneksi) dan penyajian (representasi). Komunikasi menjadi salah satu standar proses matematika artinya kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan

komunikasi ini juga mempunyai hubungan yang erat dengan kemampuan matematis yang lainnya. Sejalan dengan pendapat Ministry Education yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu aspek penting agar siswa mampu memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika

Untuk dapat mengetahui seberapa jauh tingkat komunikasi matematis siswa, maka diperlukan indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Indikator kemampuan komunikasi yaitu (Sumarmo, 2010: 6) :

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- e. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

Menurut NCTM (2000: 61) berdasarkan standar komunikasi, program pengajaran pra-TK sampai kelas XII harus memungkinkan semua siswa untuk :

- a. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain.
- c. Menganalisa dan menilai pemikiran strategi matematis orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat

Berdasarkan indikator-indikator yang disebutkan di atas, maka indikator-indikator komunikasi matematis yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu :

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.

- c. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- e. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

Untuk mencapai kelima indikator tersebut, maka digunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster. Pembelajaran ini menggunakan media berbasis *Microsoft Power Point* yang telah dirancang guru sebelumnya. Pembelajaran ini juga dibantu media poster secara terpadu dalam pelaksanaannya. Media poster yang digunakan merupakan hasil rancangan oleh siswa untuk mengumpulkan ide matematikanya

Pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster ini dipilih untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena pada salah satu tahap pembelajarannya menggunakan media *Microsoft Power Point* sebagai media interaktif yang berbentuk tutorial sehingga dapat digunakan dan dioperasikan oleh setiap kelompok siswa untuk memperoleh penyajian bahan pelajaran. Penggunaan media *Microsoft Power Point* ini memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan materi pembelajaran yang sudah dikemas dalam bentuk media visual yang menarik sehingga diharapkan siswa mampu menyatakan benda nyata maupun gambar ke dalam ide matematika, khususnya untuk materi geometri yang sulit dipahami siswa karena bersifat abstrak apabila tidak dibantu dengan visualisasi yang baik dan menarik. Pada media *Microsoft Power Point* juga terdapat beberapa masalah yang harus didiskusikan siswa sehingga diharapkan siswa mampu mengembangkan

kemampuannya dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan. Siswa juga mampu mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika ketika mengungkapkan ide matematika masing-masing dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada media *Microsoft Power Point*. Ketika membaca masalah yang diuraikan, siswa akan terlatih pula untuk membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis dan siswa akan terlatih untuk mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri ketika berdiskusi dengan kelompoknya.

Pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster ini juga dipilih karena pada salah satu tahap pembelajarannya menggunakan media poster sebagai cara untuk menangkap imajinasi siswa dan mengundang pertukaran ide diantara siswa. Pada tahap pembuatan poster siswa dapat mengekspresikan persepsi mereka mengenai topik yang sedang didiskusikan. Sehingga siswa diharapkan mampu menjelaskan ide, situasi maupun relasi matematika secara lisan atau tulisan serta mampu mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika. Ketika berdiskusi, siswa juga dituntut untuk mengungkapkan suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri ketika menyelesaikan masalah bersama kelompoknya. Langkah-langkah pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster yang akan digunakan dalam penelitian ini hasil adaptasi dari langkah pembelajaran menggunakan media (Djamarah & Zain, 2010 : 136) yaitu :

1. Merumuskan tujuan pengajaran memanfaatkan media

Media yang dimanfaatkan pada tahap ini adalah media *Microsoft Power Point*

2. Persiapan guru

Pada tahap ini guru mempersiapkan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran khususnya media yang akan digunakan.

3. Persiapan kelas

Pada tahap ini siswa dan kelas harus dipersiapkan agar siap menerima pelajaran menggunakan media.

4. Penyajian pelajaran dan pemanfaatan media

Media yang dimanfaatkan adalah media *Microsoft Power Point* sebagai media interaktif yang dapat dioperasikan oleh masing-masing kelompok siswa.

5. Kegiatan belajar siswa

Pada tahap ini siswa merancang dan membuat media poster secara berkelompok mengenai topik yang sedang didiskusikan. Siswa mempresentasikan hasil karya mereka dengan metode kunjung karya yaitu siswa bergerak saling melihat hasil karya orang lain untuk belajar bertanya, memberikan komentar dan saran, dan pihak yang dikunjungi menjawab serta menanggapi.

6. Evaluasi pengajaran

Pada tahap ini kegiatan belajar dievaluasi sampai sejauh mana tujuan pengajaran tercapai.

Alternatif lain untuk mencapai indikator kemampuan komunikasi matematis siswa adalah melalui pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*. Pembelajaran ini dipilih karena menggunakan media *Microsoft Power Point* sebagai media interaktif yang berbentuk tutorial sehingga dapat digunakan

dan dioperasikan oleh setiap kelompok siswa untuk memperoleh penyajian bahan pelajaran. Dengan demikian, keterlibatan dan keaktifan siswa juga diharapkan meningkat dengan digunakannya media ini. Penggunaan media *Microsoft Power Point* juga memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan materi pembelajaran yang sudah dikemas dalam bentuk media visual yang menarik sehingga diharapkan siswa mampu menghubungkan benda nyata maupun gambar ke dalam ide matematika. Pada media *Microsoft Power Point* juga terdapat beberapa masalah yang harus didiskusikan siswa sehingga diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuannya dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan. Siswa juga dituntut untuk mampu mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika ketika mengungkapkan ide matematika masing-masing dalam menyelesaikan masalah yang terdapat pada media *Microsoft Power Point*. Ketika membaca masalah yang diuraikan, siswa akan terlatih pula untuk membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis dan siswa akan terlatih untuk mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* yang diadaptasi dari langkah pembelajaran menggunakan media (Djamarah & Zain, 2010 : 136) yaitu :

1. Merumuskan tujuan pengajaran memanfaatkan media

Media yang dimanfaatkan pada tahap ini adalah media *Microsoft Power Point*

2. Persiapan guru

Pada tahap ini guru mempersiapkan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran khususnya media yang akan digunakan.

3. Persiapan kelas

Pada tahap ini siswa dan kelas harus dipersiapkan agar siap menerima pelajaran menggunakan media.

4. Penyajian pelajaran dan pemanfaatan media

Media yang dimanfaatkan adalah media *Microsoft Power Point* sebagai media interaktif yang berbentuk tutorial yang dapat dioperasikan oleh masing-masing kelompok siswa.

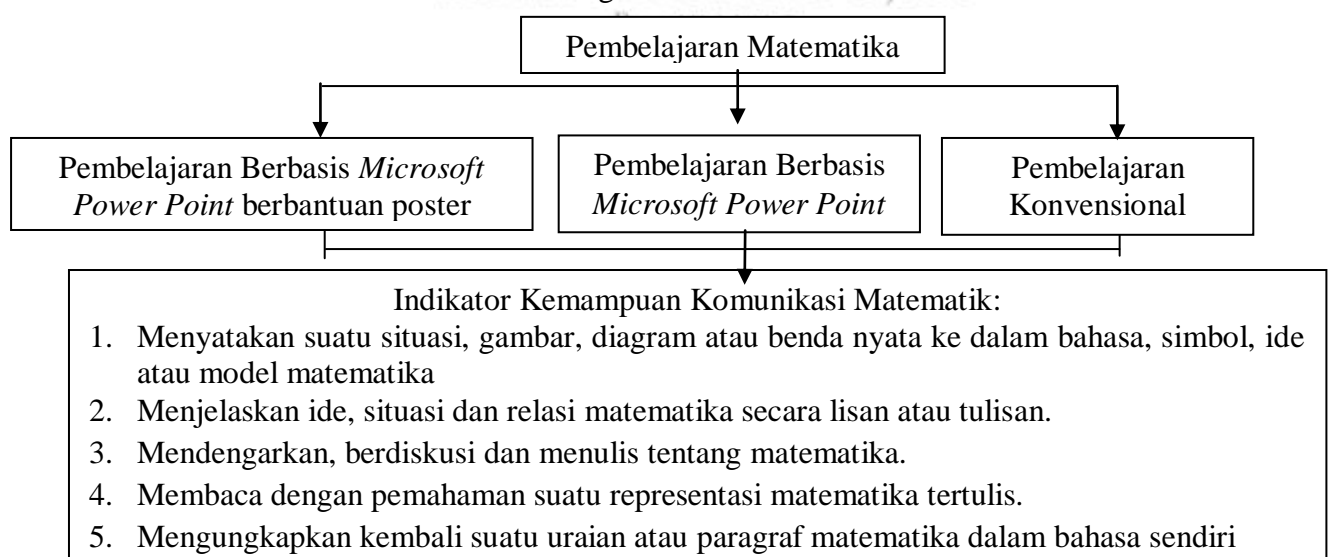
5. Kegiatan belajar siswa

Pada tahap ini siswa menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok.

6. Evaluasi pengajaran

Pada tahap ini kegiatan belajar dievaluasi sampai sejauh mana tujuan pengajaran tercapai.

Dari uraian di atas, maka kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dituliskan dalam Gambar 1.5 sebagai berikut.



Gambar 1.5 Bagan Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan pemaparan latar belakang sebelumnya, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut :

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* dan pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2 > \mu_3$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster

μ_2 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*

μ_3 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

I. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu suatu model penelitian yang digunakan untuk mencari hubungan variabel tertentu terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini, kelompok yang diberi perlakuan tertentu disebut kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak

diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah *quasi experimental* (eksperimen semu).

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Dalam penelitian ini terdapat tiga kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen satu yakni kelas yang mendapatkan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster, kelas eksperimen dua yakni kelas yang mendapatkan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*, dan kelas kontrol yakni kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Dalam desain ini dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa dan juga dilakukan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir komunikasi matematis siswa ketika setelah diberi perlakuan tertentu. Adapun desain penelitiannya digambarkan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1. Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen 1	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen 2	O ₃	X ₂	O ₄
Kontrol	O ₅		O ₆

(Lestari & Yudhanegara, 2015:138)

Keterangan :

X₁ = Treatment menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster

X₂ = Treatment menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*

O₁ = Pretest Kelas Eksperimen 1

O₂ = Posttest Kelas Eksperimen 1

O₃ = Pretest Kelas Eksperimen 2

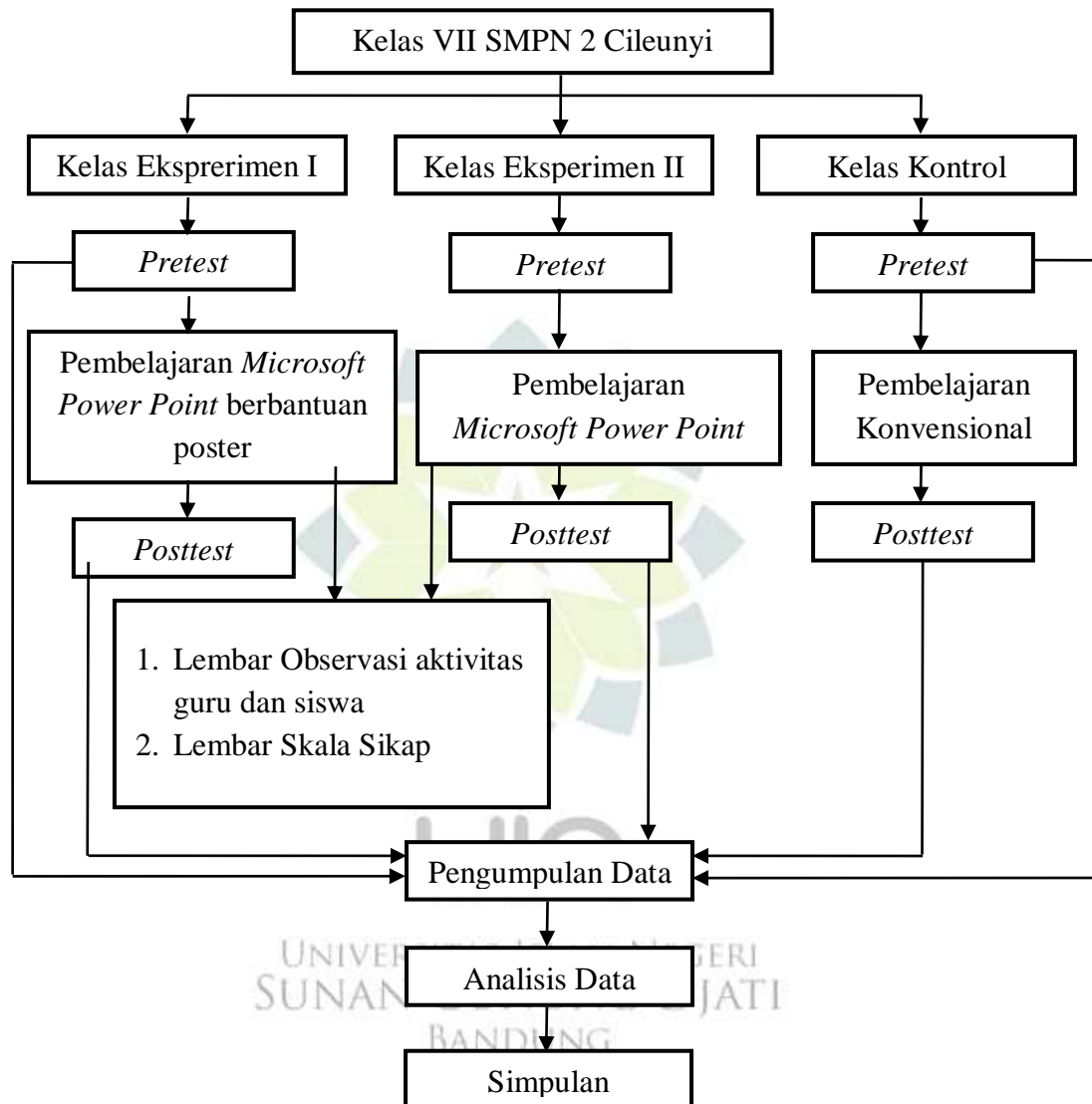
O₄ = Posttest Kelas Eksperimen 2

O₅ = Pretest Kelas Kontrol

O₆ = Posttest Kelas Kontrol

2. Alur Penelitian

Alur dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 1.6



Gambar 1.6 Bagan Alur Penelitian

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dimaksud adalah populasi dan sampel.

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 2 Cileunyi Bandung kelas VII semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 12 kelas

b. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *purposive sampling* yakni sampel yang dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil merupakan kelompok kelas yang homogen karena tidak ada kelas unggulan, dan setiap kelompok kelas terdiri dari siswa yang kemampuannya heterogen. Sehingga terpilih kelas VII D, VII E dan VII F. Adapun kelas VII D sebagai kelas eksperimen satu yakni kelas yang memperoleh pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster, kelas VII F sebagai kelas eksperimen dua yakni kelas yang memperoleh pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*, dan kelas VII E sebagai kelas kontrol yakni kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Tes

Tes dilakukan sebanyak dua kali, yakni *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes awal yang diberikan sebelum kelompok sampel memperoleh pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster. Sedangkan *posttest* merupakan tes akhir yang diberikan setelah kelompok sampel memperoleh pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis berkaitan dengan materi bangun datar. Tes berupa 5 soal uraian yang telah dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas dan tingkat kesukarannya.

Adapun rubrik skoring kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari *Maine Holistic Rubric for Mathematics, Maryland Math Communication* (Wahyuningrum, 2013: 4),

yaitu :

Tabel 1.2 Rubrik Skoring Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor Indikator	0	1	2	3	4
Menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	Tidak ada solusi	Menggunakan ide matematika yang tidak akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan benda nyata, gambar atau diagram	Menggunakan ide matematika yang minimal efektif dan akurat untuk menjelaskan benda nyata, gambar atau diagram	Menggunakan ide matematika yang sebagian efektif, akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan benda nyata, gambar atau diagram	Menggunakan ide matematika yang sangat efektif, akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan benda nyata, gambar atau diagram
Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.	Tidak ada respon atau sajian tidak berkaitan dengan situasi	Sajian dan penjelasan tidak lengkap dan efektif	Sajian lengkap namun penjelasan kurang efektif atau Sajian kurang lengkap namun penjelasan efektif	Sajian dan penjelasan sebagian lengkap dan efektif	Sajian dan penjelasan lengkap dan efektif
Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika	Tulisan tidak berkaitan dengan situasi	Tulisan tidak lengkap dan tidak jelas	Tulisan jelas namun kurang lengkap	Tulisan hampir lengkap dan jelas	Tulisan jelas dan lengkap.
Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika	Tidak ada respon	Pemahaman tidak lengkap dan tidak jelas	Pemahaman kurang lengkap dan kurang jelas	Pemahaman kurang lengkap atau kurang jelas	Pemahaman lengkap dan jelas

Skor	0	1	2	3	4
Indikator					
tertulis					
Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri	Tidak ada solusi atau bahasa tidak berkaitan dengan masalah	Menggunakan bahasa yang tidak akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan masalah	Menggunakan bahasa yang minimal efektif dan akurat untuk menjelaskan masalah	Menggunakan bahasa yang sebagian efektif, akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan masalah	Menggunakan bahasa yang sangat efektif, akurat dan menyeluruh untuk menjelaskan masalah

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan observer untuk mengamati aktivitas siswa dan guru ketika melakukan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster. Lembar observasi ini disusun secara sistematis agar observer mudah menggunakannya ketika mengamati pembelajaran yang dilakukan. Adapun indikator lembar observasi aktivitas guru dan siswa, yakni sebagai berikut

Tabel 1.3 Indikator Lembar Observasi Pembelajaran Berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster

Observasi	Kegiatan	Indikator
Guru	Pendahuluan	Mempersiapkan diri dan kelas
	Inti	Memfasilitasi siswa belajar memanfaatkan media <i>Microsoft Power Point</i> berbantuan poster
		Mengawasi kegiatan belajar siswa
	Penutup	Mengevaluasi pengajaran
Siswa	Pendahuluan	Memperhatikan guru
	Inti	Berpartisipasi aktif dalam menggunakan media <i>Microsoft Power Point</i> berbantuan poster

Observasi	Kegiatan	Indikator
		Berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
	Penutup	Berpartisipasi dalam mengevaluasi pembelajaran bersama guru

Tabel 1.4. Indikator Lembar Observasi Pembelajaran Berbasis *Microsoft Power Point*

Observasi	Kegiatan	Indikator
Guru	Pendahuluan	Mempersiapkan diri dan kelas
	Inti	Memfasilitasi siswa belajar memanfaatkan media <i>Microsoft Power Point</i>
		Mengawasi kegiatan belajar siswa
	Penutup	Mengevaluasi pengajaran
Siswa	Pendahuluan	Memperhatikan guru
	Inti	Berpartisipasi aktif dalam menggunakan media <i>Microsoft Power Point</i>
		Berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
	Penutup	Berpartisipasi dalam mengevaluasi pembelajaran bersama guru

c. Lembar Skala Sikap

Lembar skala sikap digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*. Model skala sikap yang digunakan adalah skala sikap Likert. Pilihan pada lembar skala sikap ini terdiri dari empat pilihan yaitu sikap sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

Terdapat 20 pertanyaan yaitu 10 pertanyaan yang bersifat positif dan 10 pernyataan yang bersifat negative. Pemberian skor untuk setiap pernyataan seperti pada tabel 1.5

Tabel 1.5 Skor Pernyataan Skala Sikap

Pernyataan	Skor	
	Negatif	Positif
Sangat Setuju (SS)	1	4
Setuju (S)	2	3
Tidak Setuju (TS)	3	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	4	1

Adapun indikator skala sikap meliputi :

- 1) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika meliputi:
 - ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika
 - kesungguhan siswa mengikuti proses belajar mengajar.
- 2) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster meliputi:
 - ketertarikan siswa terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster
 - manfaat yang dirasakan siswa dalam pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster
- 3) Sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan komunikasi matematis siswa meliputi:
 - Minat siswa terhadap masalah yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi siswa

- Kesungguhan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis.

5. Prosedur Pengembangan Media

Urutan dalam mengembangkan media pembelajaran, dalam hal ini media *Microsoft Power Point* (diadaptasi dari Susilana, 2010: 102) yaitu:

a. Identifikasi program.

Identifikasi program bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Dalam merancang media, guru harus mengetahui pengetahuan dan keterampilan awal siswa, agar media yang digunakan tidak terlalu mudah maupun sulit saat dioperasikan oleh siswa. Berdasarkan hasil saat observasi dan studi pendahuluan, siswa di SMPN 2 Cileunyi sudah terbiasa untuk menggunakan teknologi komputer dalam pembelajaran, namun untuk kelas yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian belum terlalu terbiasa menggunakan media *Microsoft Power Point* sehingga perlu dijelaskan terlebih dahulu agar siswa tidak mengalami kesulitan.

b. Mengumpulkan bahan pendukung

Pengumpulan bahan seperti gambar dan video dilakukan dengan mencari di internet, sebagian dibuat sendiri dengan menggunakan *shape* pada aplikasi *Microsoft Power Point*. Bahan pendukung yang dikumpulkan dari internet tidak diperkenankan yang berlisensi. Penyusunan materi diambil dari buku pegangan siswa kurikulum 2013 serta buku penunjang lainnya. Materi dikemas menjadi uraian pendek disertai gambar dengan animasi tertentu. Materi dibuat dengan melibatkan unsur visual yang menarik dan merangsang siswa berinteraksi.

c. Penyusunan materi

Penyusunan materi merupakan tahapan pengerjaan di *Microsoft Power Point*. Semua bahan yang ada dirangkai sesuai dengan tuntutan naskah dan hasil akhir pengerjaan disimpan dalam bentuk *slide show*.

d. *Review* program

Setelah selesai dibuat, media tidak langsung digunakan, namun dilakukan *review* program oleh ahli materi maupun ahli teknologi. Media dilihat kebenarannya dari sisi bahasa, teks, tata letak dan konsep matematika. Hasil *review* oleh ahli materi terdapat beberapa kekeliruan, yakni mengenai konsep keliling. Hasil *review* oleh ahli teknologi ditemukan *background* yang berlisensi, sehingga perlu diganti. Setelah di *review*, media direvisi sesuai dengan pendapat ahli. Beberapa hal yang perlu direvisi yaitu *background*, konsep keliling, serta penambahan peta konsep dan video. Setelah direvisi, media diuji kembali, kemudian dapat digunakan dalam pembelajaran.

6. Prosedur Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1.6

Tabel 1.6 Teknik Pengumpulan Data

No.	Aspek	Sumber Data	Instrumen yang Dipakai	Teknik Pengumpulan Data
1.	Aktivitas Guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis <i>Microsoft Power Point</i> berbantuan poster serta pembelajaran berbasis <i>Microsoft Power Point</i>	Guru dan siswa	Lembar observasi yang terintegrasi	Observasi
2.	Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara pembelajaran berbasis <i>Microsoft Power Point</i> berbantuan poster, pembelajaran berbasis <i>Microsoft</i>	Siswa	Tes uraian	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>

No.	Aspek	Sumber Data	Instrumen yang Dipakai	Teknik Pengumpulan Data
	<i>Power Point</i> dengan pembelajaran konvensional			
3.	Sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis <i>Microsoft Power Point</i> berbantuan poster serta sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis <i>Microsoft Power Point</i>	Siswa	Skala Sikap	Skala Likert

7. Analisis Instrumen

a. Analisis Tes

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu, untuk dianalisis dan ditentukan soal-soal yang baik yang akan digunakan dalam tes. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Uji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan suatu instrumen dalam mengukur sesuatu yang harus diukur. Rumus yang digunakan 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 antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)
 X = Skor butir soal
 Y = Total skor
 N = Banyaknya subjek

(Lestari& Yudhanegara, 2015 : 193)

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) sebagai berikut.

Tabel 1.7 Kriteria Uji Validitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Atas	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Atas	Tepat/ baik

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Tengah	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Bawah	Tidak tepat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Bawah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari& Yudhanegara, 2015 : 193)

Rekapitulasi hasil analisis validitas item disajikan pada tabel 1.8

Tabel 1.8 Simpulan Hasil Analisis Validitas Item Soal

No	Nilai r_{xy}	Interpretasi
1	0.689	Sedang
2	0.518	Sedang
3	0.665	Sedang
4	0.65	Sedang
5	0.633	Sedang
6	0.782	Tinggi
7	0.791	Tinggi

2) Uji Reliabilitas soal

Uji reliabilitas soal dilakukan untuk mengetahui kekonsistenan suatu instrumen. Rumus yang digunakan yaitu :

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

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

S_i^2 = Variansi skor butir soal ke- i

S_t^2 = Variansi skor total

Kriteria hasil uji reliabilitas soal dapat dilihat pada berikut

Tabel 1.9. Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Atas	Sangat tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Atas	Tepat/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Tengah	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Bawah	Tidak tepat/buruk
$r < 0,20$	Sangat Bawah	Sangat tidak tepat/sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 206)

Berdasarkan analisis instrumen uji coba soal pada lampiran A diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya adalah 0.77884 dengan interpretasi tinggi.

3) Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh butir soal mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak mampu menjawab dengan tepat. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda instrumen yaitu :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya beda

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 217)

Adapun klasifikasi daya beda dapat dilihat pada Tabel 1.10

Tabel 1.10 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Validitas
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 217)

Berdasarkan analisis daya pembeda tiap item pada lampiran A diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.11

Tabel 1.11 Simpulan Hasil Analisis Daya Beda

No	Nilai Daya Beda	Interpretasi
1	0.35	Cukup
2	0.49	Baik
3	0.65	Baik
4	0.42	Baik

No	Nilai Daya Beda	Interpretasi
5	0.25	Cukup
6	0.68	Baik
7	0.74	Sangat Baik

4) Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu instrumen. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran yaitu :

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 224)

Kriteria hasil uji kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.12

Tabel 1.12 Indeks Kesukaran

Besarnya Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Tengah
$0,70 < IK < 1$	Mudah
$IK = 1$	Sangat Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 224)

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran tiap item pada lampiran A diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.13

Tabel 1.13. Simpulan Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interprestasi
1	0.83	Soal Mudah
2	0.59	Soal Sedang
3	0.72	Soal Mudah
4	0.85	Soal Mudah
5	0.86	Soal Mudah
6	0.67	Soal Sedang
7	0.78	Soal Mudah

Untuk melihat hasil analisis tiap butir soal secara menyeluruh dapat dilihat pada Tabel 1.14

Tabel 1.14 Ringkasan Analisis Hasil Uji Coba Soal

No	Validitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Tingkat Kesukaran Prediksi	Ket
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
1	0.689	Sedang	0.35	Cukup	0.83	Soal Mudah	Sedang	Revisi
2	0.518	Sedang	0.49	Baik	0.59	Soal Sedang	Sedang	Layak
3	0.665	Sedang	0.65	Baik	0.72	Soal Mudah	Sulit	Revisi
4	0.65	Sedang	0.42	Baik	0.85	Soal Mudah	Sedang	Revisi
5	0.633	Sedang	0.25	Cukup	0.86	Soal Mudah	Mudah	Layak
6	0.782	Tinggi	0.68	Baik	0.67	Soal Sedang	Sulit	Revisi
7	0.791	Tinggi	0.74	Sangat Baik	0.78	Soal Mudah	Sedang	Revisi

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti mengambil soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 6 sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Untuk soal no 1, 3 dan 6 terlebih dahulu direvisi sehingga nantinya bisa dijadikan sebagai soal *pretest* dan *posttest*.

b. Analisis Lembar Observasi

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen observasi yakni lembar observasi dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk memperoleh tanggapan terhadap lembar observasi yang dibuat. Pendapat dosen pembimbing berperan sebagai *judgement experts* dalam memvalidasi lembar observasi.

c. Analisis Skala Sikap

Sebelum digunakan dalam penelitian, lembar skala sikap dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk memperoleh tanggapan terhadap lembar skala sikap yang dibuat. Pendapat dosen pembimbing berperan sebagai *judgement experts* dalam memvalidasi lembar skala sikap. Skala sikap yang digunakan berupa pertanyaan yang memiliki empat alternatif, yaitu:

SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Jawaban Angket ini hanya diberikan pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta terhadap pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*

8. Prosedur Analisis Data Penelitian

a. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama.

Untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu tentang aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point*, maka dilakukan analisis lembar observasi. Langkah-langkah analisis lembar observasi dalam penelitian ini yaitu :

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\text{Jumlah aktivitas}}{\text{Jumlah ideal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria keterlaksanannya dapat dilihat pada Tabel 1.15

Tabel 1.15 Kriteria Keterlaksanaan

Persentase (%)	Kriteria keterlaksanaan
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Tengah
35% - 59%	Kurang
≤ 34 %	Sangat Kurang

(Purwanto , 2009 : 103)

b. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

1) Melakukan uji asumsi.

Uji asumsi yang dilakukan yakni uji normalitas data, uji homogenitas varians, dan sampel harus berasal dari kelompok yang independen. Jika data

berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji ANAVA satu jalur. Data penelitian yang diambil menggunakan *N-Gain* yaitu data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor postes dan pretes dengan selisih skor maksimal dan pretes setiap siswa menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{Skor_{maksimal} - Skor_{pretest}}$$

Adapun kategori gain ternormalisasi diinterpretasikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.16 Kriteria Gain Ternormalisasi

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$N - gain \geq 0,7$	Atas
$0,3 < N - gain < 0,7$	Tengah
$N - gain \leq 0,3$	Bawah

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 235)

a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi dalam analisis data statistik parametrik, dilakukan untuk mengetahui apakah persebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov Smirnov, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Merumuskan hipotesis
Ho : data berdistribusi normal
H1 : data tidak berdistribusi normal
- Menentukan nilai uji statistik
 - o Urutkan data dari yang terbesar ke yang terkecil
 - o Menentukan proporsi kumulatif (ρ_k) yaitu :

$$\rho_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$
 - o Menentukan skor baru (Z_i), yaitu :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$
 - o Menentukan z-tabel

- Menentukan nilai $|\rho_k - z_{tabel}|$
 - Menentukan $D_{hitung} = \max \{|\rho_k - z_{tabel}|\}$
 - Menentukan nilai kritis
- $$D_{tabel} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$$
- Menentukan kriteria pengujian hipotesis
 - H_0 ditolak jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$
 - H_0 ditolak jika $D_{hitung} < D_{tabel}$
 - Memberikan kesimpulan

(Lestari & Yudhanegara, 2015 : 244-245)

Uji normalitas Kolmogorov Smirnov juga dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data:

$$S_i^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

S_i^2 = Variansi skor gain siswa

\bar{X} = Skor rata-rata gain dari masing-masing kelompok

x_i = Skor Ujian

n = jumlah siswa pada masing-masing kelompok

- Menghitung variansi gabungan, menggunakan rumus:

$$S^2_{gab} = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan :

S^2_{gab} = Variansi gabungan

n_i = Banyaknya siswa pada kelompok data i

S_i^2 = Variansi dari kelompok i

- Menghitung nilai B (Bartlett), menggunakan rumus :

$$B = (\log S^2_{gab}) \sum (n_i - 1)$$

Keterangan :

B = Nilai Bartlett

S^2_{gab} = Variansi gabungan

n_i = Banyaknya siswa kelompok data i

- Menghitung nilai χ^2_{hitung} , menggunakan rumus :

$$\chi^2_{hitung} = (2,3026) \left\{ B - \sum (n_i - 1) (\log S_i^2) \right\}$$

keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat

B = nilai Bartlett

n_i = banyaknya siswa kelompok data i

S_i^2 = variansi dari kelompok i

- Mencari nilai χ^2_{tabel} , menggunakan rumus :

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(a)(k-1)} \text{ dengan } k = \text{banyaknya perlakuan}$$

- Kriteria Pengujian

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka ketiga variansi homogen

(Sundayana, 2014 : 159)

Selain dengan menggunakan uji Bartlett, pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan berbantuan software SPSS dengan prosedur *Classify Determinant* yakni analisis *MANOVA prints Bartlett-Box F Test Statistic* atau lazim disingkat Box's M. Setelah melakukan uji asumsi dan ternyata data berdistribusi normal serta bervariansi homogen, maka uji hipotesis yakni uji ANAVA satu jalur dapat dilanjutkan.

3) Merumuskan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power*

Point berbantuan poster, pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*, dan pembelajaran konvensional.

H₁: Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*, dan pembelajaran konvensional.

Atau H₀ : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H₁ : $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$ (minimal salah satu tanda > berlaku)

4) Melakukan Statistik Uji

$$F = \frac{\text{varians antar kelompok}}{\text{varians dalam kelompok}}$$

Tabel 1.17 ANAVA

Sumber Variasi (SV)	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F
Rata-rata	1	Ry	$R = \frac{Ry}{1}$	$\frac{A}{D}$
Antar Kelompok	$k - 1$	Ay	$A = \frac{Ay}{(k - 1)}$	
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i - 1)$	Dy	$D = \frac{Dy}{\Sigma(n_i - 1)}$	
Total	Σn_i	ΣY^2	-	

Keterangan:

k : Banyaknya kelompok

n_i : Banyaknya data di dalam kelompok ke- i

- Menghitung Ry dengan rumus sebagai berikut.

$$Ry = \frac{J^2}{\Sigma n_i} \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$$

Keterangan:

Ry : Rata-rata dari data (Y)

J : Jumlah nilai ketiga kelas

Σn_i : Jumlah seluruh data

- Menghitung Ay dengan rumus berikut:

$$Ay = \sum \left(\frac{J_i^2}{n_i} \right) - Ry$$

Keterangan:

Ay : Jumlah kuadrat antar kelompok dari data (Y)

J_i^2 : Jumlah kuadrat total

Ry : Rata-rata dari data (Y)

- Menghitung ΣY^2 dengan rumus berikut.

ΣY^2 = Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan

- Menghitung Dy dengan rumus berikut.

$$Dy = \Sigma Y^2 - Ry - Ay$$

Keterangan:

Dy : Jumlah kuadrat dalam kelompok dari data (Y)

ΣY^2 : Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan

Ry : Rata-rata dari data (Y)

Ay : Jumlah kuadrat antar kelompok dari data (Y)

5) Menentukan tingkat signifikansi (α)

$$F_{tabel} = F(\alpha)(dk)$$

$$F_{tabel} = F(\alpha)(v_1, v_2)$$

Keterangan:

$$\alpha = 5\%$$

$$dk = v_1(\text{pembilang}) = (k - 1)$$

$$v_2(\text{penyebut}) = (n_1 + \dots + n_k - k)$$

$$k = \text{banyaknya kelompok}$$

6) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$$H_0 \text{ ditolak jika } F_{hitung} \geq F_{tabel}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } F_{hitung} < F_{tabel}$$

7) Memberikan kesimpulan

(Rahayu, 2014: 134-135)

Uji ANAVA dapat dilakukan dengan berbantuan software SPSS dengan

kriteria sebagai berikut:

- Jika $\frac{Sig.}{2} > 0,05$, H_0 diterima.

- Jika $\frac{Sig.}{2} \leq 0,05$, H_0 ditolak.

8) Uji Nonparametrik

Jika salah satu dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memenuhi asumsi, maka dilakukan uji statistik non-parametrik dengan uji Kruskal-Wallis. Langkah – langkah yang digunakan dalam melakukan uji Kruskal-Wallis yaitu sebagai berikut.

- Merumuskan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster, pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*, serta pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis media *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*, serta pembelajaran konvensional.

Atau

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2 > \mu_3$ (minimal salah satu tanda $>$ berlaku)

- Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

Keterangan:

H = Kruskal – Wallis Hitung

k = Banyak kelompok sampel

R_j = Jumlah ranking dalam kelompok sampel ke – j

n_j = Banyak data dalam kelompok sampel ke – j

$N = \sum n_j$ = Banyak data dalam semua kelompok sampel

- Menentukan Nilai H
 - Menggabungkan semua kelompok sampel dan memberi urutan (*ranking*) tiap – tiap anggota, dimulai dari data terkecil sampai terbesar (N).
 - Skor yang sama, *rankingnya* dirata – ratakan.
 - Peringkat untuk kelompok sampel ke-1 dipisahkan dan dijumlahkan *rankingnya* menjadi R_1 .
 - Peringkat untuk kelompok sampel ke-2 dipisahkan dan dijumlahkan *rankingnya* menjadi R_2 .
 - Peringkat untuk kelompok sampel ke-3 dipisahkan dan dijumlahkan *rankingnya* menjadi R_3 .

- Kriteria Pengujian (H tabel)
 - Menetapkan tingkat signifikan (α) sebesar 5%.
 - Menentukan nilai H tabel.
 - Jika H hitung \geq H tabel, maka H_0 ditolak.
 - Jika H hitung $<$ H tabel, maka H_0 diterima.

- Kriteria Pengujian (Chi Kuadrat (χ^2) tabel)

Jika ukuran sampel dalam setiap kelompok tidak ada nilainya dalam H tabel, maka hasil perhitungan (H hitung) dibandingkan dengan nilai χ^2 tabel. Langkah – langkahnya yaitu sebagai berikut:

 - Menetapkan tingkat signifikan (α) sebesar 5%.
 - Menentukan nilai χ^2 tabel, $dk = k - 1$.
 - Jika H hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka H_0 ditolak.
 - Jika H hitung $< \chi^2$ tabel, maka H_0 diterima.

(Rahayu, 2015: 2-4)

Uji Kruskal-Wallis dapat dilakukan dengan berbantuan software SPSS.

Kriteria pengujian Kruskal-Wallis berbantuan software SPSS adalah:

- Jika $\frac{Sig.}{2} > 0,05$, H_0 diterima.
- Jika $\frac{Sig.}{2} \leq 0,05$, H_0 ditolak.

9) Uji Posthoc

Jika hasil ANAVA atau Kruskal-Wallis menunjukkan hasil yang signifikan, maka untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih baik maka

dilakukan uji lanjut (*post hoc*). Uji *post hoc* yang akan digunakan adalah uji Scheffe. Dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Merumuskan Hipotesis

Uji pihak kanan

Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster dengan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point*.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_3$$

Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_2 > \mu_3$$

- Menentukan Nilai Statistik

$$S_{ij} = \sqrt{(k - 1) \cdot (F_{tabel}) \cdot (RJK_D) \cdot \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

Keterangan:

k = Kelompok sampel (kelas)

S_{ij} = Nilai statistik uji Scheffe untuk kelompok i dan kelompok j

- Menentukan Nilai Kritis

Nilai kritis untuk uji Scheffe ditentukan berdasarkan nilai perbedaan rata-rata (*mean difference*), sebagai berikut:

$$MD_{ij} = |\bar{X}_i - \bar{X}_j|$$

- Menentukan Kriteria Pengujian

Jika $S_{ij} \leq MD_{ij}$, maka H_0 ditolak.

Jika $S_{ij} > MD_{ij}$, maka H_0 diterima.

- Membuat Kesimpulan

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 298-299)

c. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Untuk menjawab rumusan masalah nomor 3, yakni mengetahui sikap siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis *Microsoft Power Point* berbantuan poster serta sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis *Microsoft*

Power Point. Data pada lembar skala sikap dianalisis presentase sikap positif dan presentase sikap negatif. Untuk melihat presentase subjek yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung menggunakan rumus

$$\text{berikut: } \textit{Persentase Jawaban}(P) = \frac{\textit{frekuensi jawaban}}{\textit{banyak responden}} \times 100\%$$

Presentase yang diperoleh pada masing-masing pernyataan kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria dalam tabel 1.18 :

Tabel 1. 18 Kriteria Penafsiran Skala Sikap

Presentase Jawaban	Penafsiran
$P = 0\%$	Tidak seorangpun siswa yang merespon
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil siswa yang merespon
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya siswa yang merespon
50%	Setengahnya siswa yang merespon
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar siswa yang merespon
$75\% \leq P < 100\%$	Pada umumnya siswa yang merespon
$P = 100\%$	Seluruhnya siswa yang merespon

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 335)

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG