

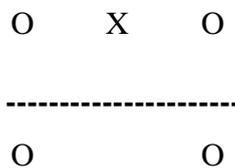
BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Kuasi eksperimen atau eksperimen semu digunakan sebagai metode penelitian dalam penelitian ini. Metode penelitian kuasi eksperimen ini hampir mirip dengan metode eksperimen murni, yang membedakannya adalah subyek yang dipilih. Metode eksperimen murni kelompok kelas dipilih secara acak namun, pada kuasi eksperimen kelas tidak dipilih secara acak melainkan menggunakan kelompok yang sudah ada. Ruseffendi (2010, hlm. 35) mengutarakan “penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Dimana kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol masing-masing mendapatkan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*postes*) dengan instrumen tes yang sama. Berdasarkan penjelasan tersebut maka desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes dan postes. Berikut desain penelitian yang dimaksud:



(Sumber: Sugiyono, 2017, hlm. 79)

Keterangan:

- O : Tes awal sama dengan tes akhir (*pretest = potstest*)
- X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen diberikan pengajaran menggunakan model *Probing Prompting*

--- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penelitian. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 118) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Mengacu pada pendapat Sugiyono apabila peneliti melakukan penelitian terhadap populasi yang besar, sementara peneliti memiliki keterbatasan maka sampel yang dipilih oleh peneliti adalah 2 kelas yaitu kelas X semester genap di SMK Negeri 15 Bandung. Terdapat empat jurusan di SMK Negeri 15 Bandung, yaitu jurusan perhotelan, tataboga, pekerjaan sosial, dan multimedia. Kelas yang dijadikan penelitian yaitu kelas X jurusan multimedia, dengan sampel masing-masing kelas 30 siswa. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Ingin menekankan terpenuhinya kemampuan yang dimiliki oleh siswa SMK.
- b. Hasil pembelajaran SMK di Kota Bandung masih tergolong rendah, dibandingkan dengan SMA di Kota Bandung khususnya pada pelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata Ujian Nasional dalam pelajaran matematika se-Kota Bandung. Nilai rata-rata Ujian Nasional matematika SMA se-Kota Bandung sebesar 39,70, sedangkan nilai rata-rata Ujian Nasional matematika SMK se-Kota Bandung sebesar 35,24.
- c. SMK Negeri 15 Bandung termasuk sekolah yang nilai rata-rata Ujian Nasional pelajaran matematikanya rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata Ujian Nasional pelajaran matematika sebesar 33,70, nilai rata-rata sekolah tersebut lebih rendah dari nilai rata-rata se-Kota Bandung.
- d. Kelas yang dijadikan objek penelitian yaitu kelas multimedia, karena nilai rata-rata PAS pelajaran matematika jurusan multimedia lebih rendah dibandingkan dengan jurusan yang lainnya, yaitu dengan rata-rata sebesar 71,63.
- e. Terdapat 60 siswa yang dijadikan sampel, dengan masing-masing kelas 30 siswa. Hal ini sesuai dengan yang tertera pada Permendikbud Nomor 17

tahun 2017 yang mengatakan jumlah siswa SMK di dalam satu kelas paling sedikit yaitu 15 siswa dan paling banyak yaitu 36 siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan awal yang dilakukan adalah memberikan *pretes* pada siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, hal ini bertujuan untuk mengetahui atau mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan atau pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting*. Selanjutnya melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa atau pembelajaran konvensional pada kelas kontrol sesuai jadwal dan materi yang telah ditetapkan terlebih dahulu dan setelah pembelajaran, akan dilaksanakan *postes* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya akan diberikan angket mengenai disposisi matematis pada kedua kelas.

2. Instrumen Penelitian

Evaluasi pembelajaran juga perlu diadakan dalam proses pembelajaran, selain kegiatan belajar dan mengajar. Melalui evaluasi pembelajaran dapat diketahui perkembangan dan sampai sejauh mana pembelajaran yang telah berlangsung mempengaruhi hasil belajar siswa. Suherman (2003, hlm. 5) mengatakan,

Evaluasi tidak hanya memberikan gambaran tentang kemampuan yang dimiliki siswa, tetapi bisa juga untuk memberikan informasi lain. Misalnya tentang sikap, minat, bakat, dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajar mengajar atau sesudahnya. Selain daripada itu evaluasi bisa pula bermanfaat untuk menentukan kebijakan atau balikan (*feedback*).

Mengukur kemampuan pemahaman matematis dan disposisi matematis siswa dalam penelitian ini menggunakan evaluasi pembelajaran. Data hasil pembelajaran dikumpulkan untuk mengevaluasi pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes kemampuan pemahaman dan skala disposisi matematis, untuk mendapatkan data tersebut diperlukan instrumen berupa:

a. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes tertulis tipe uraian digunakan untuk mengetahui informasi kemampuan pemahaman siswa. Tes kemampuan pemahaman masalah ini dilaksanakan pada saat tes awal (pretest dan tes akhir (posttest). Instrument kemampuan pemahaman matematis ini berupa soal uraian dengan tujuan agar peneliti dapat mengamati langkah kerja siswa dalam proses penyelesaian suatu masalah. Adapun beberapa pengujian terhadap instrument tes kemampuan pemahaman matematis sebagai berikut:

1) Validitas

Suherman & Sukjaya (1990, hlm. 135) mengungkapkan “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Maka dari itu ketepatan alat evaluasi sangat berpengaruh pada keabsahan.

SPSS merupakan aplikasi yang digunakan untuk menghitung validitas. Korelasi *product moment* sebagai analisisnya. Setelah data yang diuji cobakan dianalisis, maka diperoleh hasil validitas yang terdapat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No Soal	Nilai Validitas	Interprestasi	Keterangan
1	0,43	Sedang	Digunakan
2	0,52	Sedang	Digunakan
3	0,50	Sedang	Digunakan
4	0,69	Sedang	Digunakan
5	0,80	Tinggi	Digunakan

Menurut hasil klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1 dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil perhitungan sudah sesuai dengan instrumen penelitian pada Tabel 3.1 tersebut di interprestasikan soal nomor 5 dengan validitas tinggi, soal nomor 1, nomor 2, nomor 3 dan nomor 4 memiliki validitas yang sedang.

2) Reliabilitas

Suherman & Sukjaya (1990, hlm. 167) mengungkapkan, “Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan

hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg)”. Program *SPSS 23.0 for Windows* digunakan untuk menghitung reliabilitas, dapat dilihat hasilnya pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.741	.773	6

Hasil uji coba instrumen pada koefisien reliabilitas menunjukkan bahwa soal yang telah dibuat memiliki hasil reliabilitas sebesar 0,741, berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas bahwa reliabilitas tes termasuk tinggi.

3) Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik bila soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Apabila suatu soal terlalu mudah maka tidak dapat merangsang meningkatkan usaha dalam memecahkan masalah. Demikian juga jika soal terlalu sukar maka dapat membuat enggan untuk memecahkan masalah. Tingkat kesukaran suatu soal dapat dinyatakan menggunakan bilangan yang disebut dengan indeks kesukaran. Setelah data yang diuji cobakan dianalisis, maka diperoleh indeks kesukaran yang terdapat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,65	Sedang	Digunakan
2	0,78	Mudah	Digunakan
3	0,83	Mudah	Digunakan
4	0,43	Sedang	Digunakan
5	0,3	Sukar	Digunakan

Berdasarkan pada uraian Tabel 3.3 dari 5 butir soal yang ada terdapat 2 soal dengan interpretasi mudah, 2 soal dengan interpretasi sedang, dan 1 soal

dengan interpretasi sukar. semua soal dipakai untuk uji tes kemampuan pemahaman matematis.

4) Daya Pembeda

Suherman & Sukjaya (1990, hlm. 199) mengutarakan, “Daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab dengan salah)”. Setelah data yang diuji cobakan dianalisis, maka diperoleh daya pembeda yang terdapat dalam Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,33	Cukup	Digunakan
2	0,25	Cukup	Digunakan
3	0,23	Cukup	Digunakan
4	0,77	Sangat Baik	Digunakan
5	0,73	Sangat Baik	Digunakan

Hasil rekapitulasi dari data yang di uji cobakan, diperoleh hasil pemeriksaan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran setiap butir soal dapat disimpulkan seperti yang tersaji pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
	Interpretasi	Interpretasi	Interpretasi	Interpretasi	
1	Sedang	Tinggi	Sedang	Cukup	Digunakan
2	Sedang		Mudah	Cukup	Digunakan
3	Sedang		Mudah	Cukup	Digunakan
4	Sedang		Sedang	Sangat Baik	Digunakan
5	Tinggi		Sukar	Sangat Baik	Digunakan

Menurut hasil uraian pada Tabel 3.5, secara keseluruhan hasil uji coba soalsoal yang telah dianalisis terdapat dalam Tabel 3.5, 5 soal memadai bila digunakan sebagai instrument penelitian. Instrumen tes kemampuan pemahaman matematis dapat dilihat pada lampiran soal dan jawaban tes kemampuan pemahaman matematis.

b. Skala Disposisi Matematis

Instumen disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala sikap (angket). Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *Likert*. Penilaian yang menggunakan skala *Likert* pada setiap pernyataan dibagi kedalam 4 kategori yang tersusun secara bertingkat tanpa netral (N), hal tersebut dikarenakan untuk menghindari jawaban ragu-ragu dari responden sehingga kategori penilaian dimulai dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS) atau bisa pula disusun sebaliknya. Setiap pernyataan atau jawaban dari siswa memiliki nilai, untuk pernyataan *Favorable* (bersifat positif) pada angket jawaban STS diberikan skor 1, TS diberikan skor 2, S diberikan skor 3, dan SS diberikan skor 4. Untuk pernyataan *Non-Favorable* (bersifat negatif), STS diberikan skor 4, TS diberikan skor 3, S diberikan skor 2, dan SS diberikan skor 1. Angket diberikan pada saat akhir pembelajaran yang merupakan test akhir (*posttest*) pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pemberian setiap alternatif jawaban dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6

Kriteria Penilaian Sikap

Alternatif Penyelesaian	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Tabel 3.7
Kisi-kisi Angket Disposisi Matematis

Aspek	Indikator yang Diukur	Nomor pernyataan	
		Positif	Negatif
Kepercayaan diri	Percaya diri menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah, menyampaikan ide dan pendapat	1,3,5	2,4,6
Fleksibel dan Berpikir Terbuka	Fleksibel dalam bermatematika dan mencoba menggunakan berbagai metode lain dalam memecahkan masalah	8, 9	7, 10
Kegigihan dan Ketekunan	Gigih dan tekun dalam mengerjakan tugas matematika	11, 12, 16, 17	13, 14, 15, 18
Minat dan Keingintahuan	Memiliki rasa ingin tahu dan ketertarikan yang baik terhadap matematika	20, 22, 23, 24	19, 21, 25, 26
Menghargai Aplikasi Matematika	Menghargai aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan disiplin ilmu yang lain	28, 29	27, 30

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Analisis Data Tes Awal (Pretest)

Mengetahui kemampuan pemahaman matematika awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data pretes kedua kelas. Program *SPSS 23.0 for Windows* merupakan aplikasi yang digunakan dalam pengolahan datanya. Data yang terkumpul dari hasil pretes diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Menggunakan statistik deskriptif diperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, dan simpangan baku dari data *pretes* untuk masing-masing kelas menggunakan program aplikasi *SPSS 23.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas Data

Uji statistik *Kolmogrov-Smirnov*^a digunakan untuk menguji normalitas data skor pretest untuk masing-masing kelas, dengan taraf signifikansi 5% dan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansinya $> 0,05$ maka H_0 diterima dengan data berdistribusi normal diterima. Maka data tersebut berasal dari sampel yang berdistribusi normal.
- Apabila nilai signifikansinya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan data berdistribusi normal ditolak. Maka data tersebut berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya untuk mempermudah penafsiran normalitas suatu data dapat dilihat dari grafik Q-Q plots yang ada pada output uji statistic *KolmogrovSmirnov*^a. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Menurut Uyanto (2006, hlm. 35) “jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

3) Uji Homogenitas

Data yang dihasilkan dari skor pretest pada masing-masing kelas perlu dilakukan uji homogenitas agar dapat mengetahui apakah masing-masing kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji yang digunakan untuk menghitung homogenitas yaitu uji *Levene's test for equality variances*, dan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansinya $> 0,05$ maka H_0 diterima dengan kedua kelompok homogen diterima. Berarti kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen).
- Apabila nilai signifikansinya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan kedua kelompok homogen ditolak. Berarti kedua kelompok memiliki varians yang berbeda (tidak homogen).

4) Uji Dua Rerata

Rata-rata kemampuan pemahaman matematika awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians homogen maka menggunakan uji t, yaitu *Independent*

Sampel T-Test (Equal variances assumed). Jika data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen maka menggunakan uji t, yaitu *Independent Sample T-Test (Equal variances not assumed)*. Jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*. Taraf signifikansinya 0,05, hipotesis tersebut dirumuskan dalam hipotesis statistik (uji dua pihak) sugiyono (2017, hlm. 120) mengutarakan sebagai berikut:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

H₀: kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan.

H_a: kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan.

Adapun kriteria menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka **H₀** diterima dan **H_a** ditolak
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka **H₀** ditolak dan **H_a** diterima.

b. Analisis Data Tes Akhir (Posttes)

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematika akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data posttest kedua kelas. Program *SPSS 23.0 for Windows* merupakan aplikasi yang digunakan dalam pengolahan datanya. Data yang terkumpul dari hasil posttest diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut :

1) Statistik Deskriptif

Menggunakan statistik deskriptif diperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, dan simpangan baku dari data *posttest* untuk masing-masing kelas menggunakan program aplikasi *SPSS 23.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas Data

Uji statistik *Kolmogrov-Smirnov^a* digunakan untuk menguji normalitas data skor *posttest* untuk masing-masing kelas, dengan taraf signifikansi 5% dan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansinya $> 0,05$ maka H_0 diterima dengan data berdistribusi normal diterima. Maka data tersebut berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

- Apabila nilai signifikansinya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan data berdistribusi normal ditolak. Maka data tersebut berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya untuk mempermudah penafsiran normalitas suatu data dapat dilihat dari grafik Q-Q plots yang ada pada output uji statistik *KolmogorovSmirnov^a*. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Menurut Uyanto (2006, hlm. 35) “jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis”. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas.

3) Uji Homogenitas

Data yang dihasilkan dari skor posttest pada masing-masing kelas perlu dilakukan uji homogenitas agar dapat mengetahui apakah masing-masing kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji yang digunakan untuk menghitung homogenitas yaitu uji *Levene's test for equality variances*, dan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansinya $> 0,05$ maka H_0 diterima dengan kedua kelompok homogen diterima. Berarti kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen).
- Apabila nilai signifikansinya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan kedua kelompok homogen ditolak. Berarti kedua kelompok memiliki varians yang berbeda (tidak homogen).

4) Uji Dua Rerata

Rata-rata kemampuan pemahaman matematika akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians homogen maka menggunakan uji-t, yaitu *Independent Sampel T-Test (Equal variances assumed)*. Jika data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen maka menggunakan uji-t, yaitu *Independent Sample T-Test (Equal variances not assumed)*. Jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*. Taraf signifikansinya 0,05,

hipotesis tersebut dirumuskan dalam hipotesis statistik (uji pihak kanan) sugiyono (2017, hlm. 120) mengutarakan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H₀: kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan.

H_a: kemampuan awal pemahaman matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 36), untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.* (*2-tailed*) harus dibagi dua dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$ maka **H₀** diterima dan **H_a** ditolak.
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka **H₀** ditolak dan **H_a** diterima.

c. Analisis Data Indeks Gain

Teknik yang digunakan untuk pengolahan data peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting* dan pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu menggunakan indeks gain. Indeks gain dari masing-masing kelas diperoleh setelah mendapat nilai pretest dan posttest. Adapun rumus *n – gain* sebagai berikut:

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

Interpretasi Indeks Gain dapat dilihat dari Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8

Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang

$g \leq 0,30$	Rendah
---------------	--------

Program *software SPSS 23.0 for Windows* digunakan untuk melihat perbandingan data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat rerata indeks gain. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif Data Indeks Gain

Menggunakan statistik deskriptif diperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, dan simpangan baku dari data indeks gain untuk masing-masing kelas menggunakan program aplikasi *SPSS 23.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas Indeks Gain

Uji statistik *Kolmogrov-Smirnov^a* digunakan untuk menguji normalitas data skor posttest untuk masing-masing kelas, dengan taraf signifikansi 5% dan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

H_0 : Data n-gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data n-gain berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Homogenitas Varians Indeks Gain

Uji yang digunakan untuk menghitung homogenitas yaitu uji *Levene's test for equality variances*. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data untuk indeks gain homogen

H_a : Varians data untuk indeks gain tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka indeks gain memiliki varians yang sama (homogen)
- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka indeks gain memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-T) Indeks Gain

Apabila data skor n-gain sudah sesuai kriteria kenormalan dan kehomogenan maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rerata. Uji-t atau *Independent Sample test* dilakukan apabila kedua kelas berdistribusi normal dan

bervariasi homogen. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 121):

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji indeks gain adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning*

H_a : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Probing Prompting* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

Berikut adalah kriteria pengujian untuk dua rerata:

- Jika nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

5) Uji Non Parametris Indeks Gain

Uji Mann-Whitney yaitu uji statistik non parametris yang digunakan untuk data tidak berdistribusi normal. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan uji non parametris yaitu dengan program *software SPSS 23.0 for Windows*.

2. Analisis Data Angket Disposisi Matematis

Analisis data angket bertujuan untuk mengetahui disposisi matematis pada pencapaian akhir untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap kedua kelas. Program *SPSS 23.0 for Windows* merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengolah data sebagai berikut:

1) Mengubah Data Skala Disposisi Matematis dari Skala Ordinal Menjadi Interval

Data hasil isian skala disposisi matematis adalah data yang berisi penilaian disposisi matematis siswa terhadap matematika pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dan kelas dengan pembelajaran konvensional. Sebelum menghitung menggunakan *SPSS 23.0 for Windows* data angket disposisi terlebih dahulu harus diubah menjadi data interval,

mengubahnya menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada software *Microsoft Excel 2013* setelah data diubah dilanjutkan perhitungan parametrik.

2) Analisis Statistik Deskriptif Data Angket Disposisi Matematis

Menggunakan statistik deskriptif diperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, dan simpangan baku dari data indeks gain untuk masing-masing kelas menggunakan program aplikasi *SPSS 23.0 for Windows*.

3) Uji Normalitas

Uji normalitas skor disposisi matematis ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui sebaran skor disposisi berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik *Kolmogrov-Smirnov^a* digunakan untuk menguji normalitas data skor disposisi untuk masing-masing kelas, dengan taraf signifikansi 5% dan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Ho : Data berdistribusi normal.

Ha : Data tidak berdistribusi normal.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 36) kriteria pengujian normalitas data sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka Ho ditolak. Hal ini berarti sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- Apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka Ho diterima. Hal ini berarti sebaran skor data berdistribusi normal.

4) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji yang digunakan untuk menghitung homogenitas yaitu uji *Levene's test for equality variances*. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

Ho : Varians data untuk kedua kelas penelitian homogen.

Ha : Varians data untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 170) kriteria pengujian homogenitas dua varians sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka Ho ditolak. Hal ini berarti kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka Ho diterima. Hal ini berarti kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

5) Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t)

Apabila data skor disposisi sudah sesuai kriteria kenormalan dan kehomogenan maka dapat dilakukan uji kesamaan dua rerata. Uji-t atau *Independent Sample test* dilakukan apabila kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2016, hlm. 121) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : disposisi matematis siswa yang menggunakan model *Probing Prompting* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

H_a : disposisi matematis siswa yang menggunakan model *Probing Prompting* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian untuk dua rerata menurut Uyanto (2006, hlm. 120) adalah:

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

3. Analisis Korelasi antara Pemahaman dan Disposisi Matematis

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dan disposisi matematis siswa, analisis tersebut dilakukan pada data angket akhir dan posttest siswa kelas eksperimen yaitu siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Probing Prompting*. Perlu dihitung koefisien korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemahaman matematis siswa untuk membuktikan adanya korelasi. Uji korelasi menggunakan Pearson dengan bantuan *SPSS 23.0 for Windows* dilakukan dalam pengujian korelasi ini. Sugiyono (2017, hlm. 89) mengutarakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut:

$$H_0 : = 0$$

$$H_A : \neq 0$$

Keterangan:

H₀ : Tidak terdapat korelasi positif antara kemampuan pemahaman matematis dan disposisi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Probing*

Prompting

H_A : Terdapat korelasi korelasi positif antara kemampuan pemahaman matematis dan disposisi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Probing Promptin*

Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 196):

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Sugiyono (2017, hlm. 228) menggunakan rumus korelasi *product moment* yang digunakan untuk menghitung koefisien sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : korelasi antara variabel x dan y

x : $(x_i - \bar{x})$ y : $(y_i - \bar{y})$

Tingkat korelasi perlu ditafsirkan setelah data koefisien korelasi diperoleh. Sugiyono (2017, hlm. 231) mengutarakan pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.9

Kriteria Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang peneliti lakukan terdiri dari langkah perencanaan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan.

1. Perencanaan Penelitian

Pada tahap ini terdapat beberapa kegiatan yang peneliti lakukan, diantaranya adalah:

- a. Menemukan masalah dan mengidentifikasi masalah penelitian
- b. Mengajukan judul penelitian
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Mengikuti seminar proposal penelitian
- e. Revisi proposal penelitian hasil seminar
- f. Membuat instrumen penelitian
- g. Mengurus perizinan untuk melaksanakan uji coba instrument penelitian
- h. Melakukan uji coba instrumen
- i. Menganalisis hasil uji coba instrument

2. Tahap Persiapan

a. Menyusun Instrumen Penelitian

Pada langkah ini dilakukan persiapan komponen-komponen pembelajaran, yaitu: penyusunan kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman matematis, kisi-kisi disposisi matematis, rencana pembelajaran dan lembar kerja peserta didik. Kegiatan dalam menyusun instrumen dilakukan bersama dosen pembimbing. Dengan demikian, dengan dilakukannya kegiatan ini peneliti berharap akan diperoleh komponen-komponen pembelajaran dan instrumen yang siap pakai dan layak pakai. Mengujikan instrumen tes.

Sekolah yang dijadikan tempat penelitian juga dijadikan sebagai tempat untuk uji instrumen namun dengan kelas yang berbeda, untuk uji instrument diberikan kepada kelas XI, karena kelas XI sudah pernah mendapatkan materi yang menjadi materi penelitian. Uji instrument dilakukan pada tanggal 11 April 2019.

3. Tahap Pelaksanaan

a. Pemilihan Sampel

Pemilihan sampel sebagai langkah awal dalam melaksanakan penelitian. Kelas-kelas di SMK Negeri 15 Kota Bandung untuk kelas X terdapat 2 kelas

multi media, 4 kelas pekerjaan sosial, 3 kelas tata boga, 3 kelas perhotelan, untuk itu peneliti memutuskan mengambil 2 kelas Multimedia sebagai sampel dari penelitian. Dari dua kelas tersebut, dipilih secara acak menurut kelas yang nantinya akan ada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Probing Prompting* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan model *Problem Based Learning*.

b. Memberikan *Pretest* pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tes awal (*pretest*) diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran dilakukan, tujuannya agar mengetahui kemampuan awal siswa. Waktu yang diperlukan untuk tes awal (*pretest*) selama 2 jam pelajaran untuk setiap kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini berupa soal uraian pemahaman matematis.

c. Pelaksanaan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan setelah diadakannya tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan dalam pembelajaran ini dilakukan 3 pertemuan. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model pembelajaran matematika *Probing Prompting* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*.

d. Memberikan *Posttes* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan setelah pembelajaran selesai. Tes akhir bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan disposisi matematis selama pembelajaran menggunakan model *Probing Prompting* untuk kelas eksperimen dan model *Problem Based Learning* untuk kelas kontrol.

4. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya yaitu tahap akhir yang terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Menganalisis data yang telah diperoleh dengan menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang sudah diperoleh.
- c. Menyusun laporan penelitian.
- d. Menuliskan laporan hasil penelitian.