

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Pendekatan Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti hasil penerapan model PBI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 1 Simpang Empat.

Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerik (angka) yang diolah dengan metode statistik”.¹ Data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, oleh karena itu penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif.

2. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan, dimana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.² Desain penelitian ini adalah *true experimental pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok,

¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5

² Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74

kemudian dua kelompok tersebut diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.³ kelas eksperiman yang mendapat perlakuan berupa proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBI sedangkan kelompok kedua merupakan kelas kontrol yang mendapat perlakuan berupa proses pembelajaran secara konvensional.

B. Populasi dan Sampel penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMAN 1 Simpang Empat Tahun Pelajaran 2016/2017.⁴

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X IPA 1	36
2	X IPA 2	36
3	X IPA 3	36
Jumlah		108

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 113

⁴ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h. 118

2. Sampel Penelitian

Pengambilan Sampel secara *purposive sampling*, yaitu metode penarikan sampel yang dilakukan dengan sengaja terhadap orang-orang yang mampu dan layak memberikan informasi yang di inginkan, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal.⁵ Berdasarkan metode penarikan sampel tersebut, maka ditetapkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 2 karena kelas tersebut diajarkan oleh guru yang sama dan memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda.

Penentuan kelas yang dijadikan sebagai kelas yang akan diajar dengan model pembelajaran PBI dan kelas yang akan diajar dengan model pembelajaran konvensional dilakukan secara random. Pengambilan sampel secara random atau acak dapat dilakukan dengan bilangan random, komputer, maupun dengan undian.⁶ Sehingga, didapatkan kelas X IPA 1 sebagai kelas yang diajar dengan model *problem based instruction* dan kelas X IPA 2 sebagai kelas yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X IPA 1 (kelas yang diajar dengan model PBI)	36 Siswa
2	X IPA 2 (kelas yang diajar dengan model konvensional)	36 Siswa
Jumlah		72 Siswa

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung:Alfabeta,2012), h. 132

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta,2013), h.132

C. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Data yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi SPLKDV melalui model PBI pada siswa kelas X SMAN 1 Simpang Empat.

b. Data Penunjang

Data yang ada kaitanya dengan pembahasan penelitian yang menunjang kemurnian hasil penelitian, seperti: sejarah berdirinya SMAN 1 Simpang Empat, keadaan tenaga pengajarnya khususnya guru matematika, keadaan bangunan sekolah, jumlah siswa, serta keadaan sarana dan prasarana sekolah.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

- a. Responden, yaitu siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMAN 1 Simpang Empat yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X, dan staf tata usaha pada SMAN 1 Simpang Empat.
- c. Dokumen, yaitu catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mengandung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah tes subjektif, yang pada umumnya berbentuk essay (uraian). Tes bentuk essay adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.

2. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Observasi digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru, dan staff tatausaha, sarana dan prasarana serta jadwal belajar.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dan menghimpun serta menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekolah dan identitas siswa.

4. Wawancara

wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya-jawab sepihak.

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Untuk lebih jelas mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.3 Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di SMAN 1 Simpang Empat.	Siswa	Observasi kelas dan tes
2	Data penunjang meliputi: a. Sejarah singkat berdirinya SMAN 1 Simpang Empat. b. Jumlah guru, staf tata usaha, dan siswa. c. Sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah.	Kepala Sekolah Staf TU Staf TU	Wawancara Dokumenter Dokumenter

E. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrument tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Soal mengacu pada kurikulum 2013
- b. Penelitian dilihat dari aspek kognitif siswa
- c. Butir-butir soal berbentuk essay
- d. Soal memenuhi kriteria alat ukur yang baik yaitu memenuhi validitas dan reliabilitas.

Jumlah soal yang disusun sebanyak 10 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD X SMA/MA khususnya materi SPLKDV dan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Untuk soal yang akan diujikan dapat di lihat pada lampiran 2 dan 3 sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Distribusi Instrumen Penelitian Tes

No	Indikator	No Soal		Jumlah
		Perangkat I	Perangkat II	
1	Menerapkan konsep SPLKDV untuk menentukan himpunan penyelesaian.	2 dan 3	3	3
2	Menganalisis nilai diskriminan untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLKDV.	4 dan 5	1 dan 5	4
3	Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan SPLKDV.	1	2 dan 4	3
	Jumlah	5	5	10

Selain itu, penyusunan instrumen juga mengacu kepada beberapa indikator berpikir kritis. Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis pada Bab II. Aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah memfokuskan pertanyaan dan menganalisis argumen, soal tes kemampuan berpikir kritis matematika pada penelitian ini terdiri dari soal bentuk essay. Dipilih tes berbentuk essay karena dengan tes berbentuk essay ini dapat diuraikan

dan diketahui pola dan variansi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya, soal tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dapat diukur dari soal-soal yang diberikan meliputi memecahkan masalah dan menganalisis

Tabel 3.5 Distribusi Instrumen Penelitian Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal
1	Memecahkan Masalah	Perangkat I : 1, 2 dan 3 Perangkat II: 2 dan 3
2	Menganalisis	Perangkat I : 4 dan 5 Perangkat II: 1, 5 dan 4

2. Kreteria Pemberian Skor Pada Instrumen

Soal-soal yang diujikan berjumlah 10 soal yang dikelompokkan menjadi dua perangkat. Kemudian kedua perangkat tersebut diuji validitas serta reliabilitasnya. Sedangkan pemberian skornya sama untuk tiap soal. Pemberian skor pada instrumen dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek yang diukur	Aspek yang dinilai	Skor
Memecahkan masalah	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) membuat dan menyelesaikan model matematika dengan benar, dan mengecek kebenaran jawaban yang diperolehnya.	10
	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematika dengan benar serta benar dalam penyelesaiannya	8
	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar dan membuat model matematikanya dengan benar, tetapi penyelesaiannya salah	5
	Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat salah	1
	Tidak menjawab	0
Menganalisis	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bias memilih informasi yang penting, serta memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, dan benar dalam melakukan Perhitungan	10
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, bias memilih informasi yang penting, dan memilih strategi yang benar dalam menyelesaikannya, tetapi melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan	8
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, dan bias memilih informasi yang penting	5
	Bisa menentukan informasi dari soal yang diberikan, tetapi belum bisa memilih informasi yang penting	1
	Tidak menjawab	0

Sumber: Dasa Ismaimuza. (2010). *Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Konflik Kognitif*. Disertasi pada SPs UPI Bandung.

3. Pengujian data

Tes yang baik adalah tes yang valid dan reliable. Oleh karena itu sebelum melakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba ini dilakukan diluar subjek penelitian untuk menghindari terjadinya kebocoran soal.

a. Validitas

A valid instrument is one that measures what it says it measures.

Maksudnya adalah sebuah instrument yang valid dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengukur validitas butir soal digunakan rumus korelasi Product Moment dengan angka kasar, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi product moment

N : Jumlah siswa

X : Skor item soal

Y : Skor total siswa

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada table harga kritik product momen dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

Validitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pada baris pertama kolom name ketik item1, baris kedua kolom name ketik item2, pada baris ketiga kolom name ketik item3, pada baris keempat kolom name ketik item4, pada baris kelima kolom name ketik item5.
- 2) Pindahkan ke data *view* dan input data sesuai dengan variabelnya.
- 3) Klik *analyze-correlation-bivariate*.
- 4) Klik variabel item_1 sampai total, pindahkan semua item ke kotak *variabels*, pada *correlation coefficients*, klik *pearson* kemudian klik *ok*.⁷

b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas soal tes digunakan rumus alpha. Penggunaan rumus ini sesuai dengan bentuk instrument esai/uraian. Rumus alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrument yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : varians total

⁷Sunjoyo, Roni Setiawan dkk, *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 45-48.

k : jumlah butir soal

Dengan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dan rumus varians total yang digunakan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

Menurut Cronbach instrumen dikatakan reliabel jika hasil perhitungan reliabelitas dengan rumus alpha angka minimal 0.281. Reliabelitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*.

Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah berikut:

- 1) Klik *analyze-scale-reliability statistics*.
- 2) Pindahkan item1, item2, item3, item4, item5 hanya item yang valid yang boleh dilanjutkan ke kotak *items*.
- 3) Klik *Statistics-Descriptive for (scale, item, scale if item deleted) continue* lalu *ok*.

4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal yang dilakukan masih di lingkungan lokasi penelitian yakni di SMAN 1 Simpang

Empat, kelas yang digunakan untuk uji instrumen adalah kelas XI IPA 1 DAN XI IPA 2. Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari senin tanggal 8 Agustus 2016 pukul 07.30 – 09.15. Kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 masing-masing terdiri dari 34 orang dalam satu kelas untuk melaksanakan uji coba instrumen. Kedua perangkat uji instrumen diujikan secara langsung ke semua siswa. hasil pengujian perangkat I bisa dilihat pada lampiran 7-8 dan perangkat II bisa dilihat pada lampiran 10-11.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir soal yang valid dan reliabel dari soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel 3.7

Tabel 3.7 Data Hasil Uji Instrumen

Perangkat	Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{tabel}	Keterangan
Perangkat I	1	0.136	Tidak Valid	0.417	Reliabel
	2	0.519	Valid		
	3	0.602	Valid		
	4	0.597	Valid		
	5	0.721	Valid		
Perangkat II	1	0.374	Valid	0.403	Reliabel
	2	0.556	Valid		
	3	0.545	Valid		
	4	0.518	Valid		
	5	0.722	Valid		

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, maka dapat disimpulkan dari 5 soal perangkat I yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah nomor 2, 3, 4, dan 5. Sedangkan 5 soal perangkat II yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 5. Oleh

karenan itu, soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 5 soal dari 10 soal yang memenuhi kriteria tersebut. Pemilihan 5 soal tersebut dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator, sehingga soal yang dipilih sebagai instrumen penelitian adalah soal nomor 3, 4 dan 5 pada perangkat I serta soal nomor 3 dan 4 pada perangkat II.

F. Desain Pengukuran

Cara penilaian kemampuan berpikir kritis siswa pada soal tes maka digunakan rumus-rumus dari Anas Sudjono,⁸ yaitu:

$$\text{nilai} = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai keseluruhan}} \times 100$$

Tabel 3.8 Interpretasi Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai	Kualifikasi
80 – 100	Baik Sekali
66 – <80	Baik
56 – <66	Cukup
46 – <56	Kurang
0 – <46	Gagal

Sumber: Anas Sudjono.(1998). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

⁸ Anas Sudjana, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1998), h. 35

G. Teknik Analisis Data

1. Rata-rata (Mean)

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

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

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$ = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensinya.

$\sum f_i$ = jumlah data⁹

2. Standar Deviasi

Standar Deviasi atau simpangan baku digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

untuk mencari simpangan baku S, dari S^2 diambil harga akarnya yang positif.¹⁰

Keterangan:

S = Standar Deviasi

\bar{x} = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

⁹Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 67.

¹⁰*Ibid.*, h. 93

n = banyaknya data

x_i = data ke- i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ¹¹

Pengujian rata-rata, varians, dan standar deviasi dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Klik menu *Analyze-Descriptive Statistics-Descriptive*.
- b. Masukkan nilai UAS siswa ke kotak variable (s).
- c. Klik *Options* centang *Mean, Std. Devition* dan *Varians, continue*.
- d. Klik *Ok*.¹²

3. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorow-Smirnov* yang mana digunakan untuk sampel yang besar (lebih dari 50).¹³

Normalitas data dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*.¹⁴

Uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

¹¹*Ibid.*, h. 95

¹²Jubilee Enterprise, *SPSS Untuk Pemula*, (Yogyakarta: PT Gramedia, 2014), h. 28-29.

¹³Sopyudin Dahlan, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, (Jakarta: Salemba medika, 2008), h. 55.

¹⁴Jubilee Enterprise, *Op. cit.*, h. 43-47.

a. Hipotesis

H_0 : Nilai matematika kelas X SMAN 1 Simpang Empat berdistribusi normal.

H_a : Nilai matematika kelas X SMAN 1 Simpang Empat tidak berdistribusi normal.

b. Kriteria Pengujian

Jika nilai signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima

Jika nilai signifikansi < 0.05 maka H_0 ditolak

4. Uji homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Teknik untuk menguji homogenitas dengan bantuan *SPSS 22.0 for window: test of homogeneity of variances* dengan uji *levene statistics*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Masukkan nilai siswa pada *data view* kelas eksperimen dan data kelas kontrol.
- b. Pilih *Analyze - Compare Means – One Way Anova*.
- c. Masukkan variabel kedalam *Dependent List* dan *Factor List*.
- d. Klik *Options* tambahkan tanda centang pada kotak *Homogeneity of variances test*.
- e. Klik *Continue* dan *Ok*.¹⁵

¹⁵Elcom, *SPSS 18*, (Yogyakarta: CV Andi Offset, 2010), h. 78-79.

Uji homogenitas sama halnya dengan uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 : nilai matematika kelas X IPA 1 dan X IPA 2 di SMAN 1
Simpang Empat memiliki variansi yang homogen

H_a : nilai matematika kelas X IPA 1 dan X IPA 2 di SMAN 1
Simpang Empat tidak memiliki variansi yang homogen (tidak sama).

b. Kriteria Pengujian

Jika nilai Signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima

Jika nilai Signifikansi < 0.05 maka H_0 ditolak

5. Uji t (t-tes)

Uji t dua sampel ini tergolong uji perbandingan. Uji ini bertujuan untuk membandingkan apakah sebuah sampel mempunyai perbedaan nyata dengan sampel yang lain.¹⁶ Terdapat tiga asumsi skor yang diperoleh berbentuk kontinum, kedua skor yang diteliti tersebar secara normal dan variansi skor yang diteliti sama.¹⁷ Pengujian yang digunakan adalah *Independent-sample T test* perhitungan dengan menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for window*. Pengujian *Independent-sample T test* data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

¹⁶Jubilee Enterprise, *Op. cit.*, h. 89.

¹⁷Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metode Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo persada, 1996), h. 251.

- a. Memasukkan nilai siswa pada *variabel view* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan di isi *variabel view* nilai UAS.
- b. Isi *data view* dimana kelas eksperimen kelompok 1 dan kelas kontrol kelompok 2.
- c. *Analyze*, pilih *Compare Means*, lalu pilih *Independent Sampel T Test*.
- d. Masukkan nilai UAS pada kotak *tes variabel (s)*.
- e. Memasukkan kelompok pada kotak *Grouping Variable*.
- f. Klik *Define Groups*.
- g. Istilah Group 1 dengan 1 dan Group 2 dengan 2.
- h. Klik *Continue* dan *OK*.¹⁸

Untuk menganalisa apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diuji, maka digunakan kriteria sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLKDV yang diajarkan dengan model *Problem Based Instruction* dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLKDV yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLKDV yang diajarkan dengan model *Problem Based Instruction* dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLKDV yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

¹⁸Jubilee Enterprise, *Op. cit*, h. 89-93

Kriteria pengujian jika signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima, sebaliknya jika signifikansi < 0.05 maka H_0 ditolak.

6. Mann-Whitney U-Test (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka gunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan Uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Uji U (*Mann-Whitney*) tidak memerlukan asumsi data berdistribusi normal dan homogenitas varians. Langkah analisis uji U Mann Whitney secara umum dengan menggunakan *SPSS 22.0 for window* sebagai berikut:

- a. Masukkan nilai siswa pada *variabel view* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengisi *variabel view* nilai UAS.
- b. Isi data view dimana kelas eksperimen kelompok 1 dan kelas kontrol kelompok 2.
- c. *Analyze*, pilih *Nonparametric Tests, Legacy Dialogs*, lalu pilih *2 Independent Sample*.
- d. Masukkan nilai UAS pada kotak *Test Variable List*.
- e. Masukkan kelompok pada kotak *Grouping Variable*.
- f. Klik *Define group*.
- g. Klik Group 1 dengan 1 dan Group 2 dengan 2.
- h. Klik *Continue* dan *Ok*.

Pengambilan keputusan jika Jika signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima, sebaliknya jika signifikansi < 0.05 maka H_0 ditolak.¹⁹

H. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa prosedur yang penulis lakukan, yaitu:

1. Tahap Pendahuluan

- a. Penjajakan ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada SMAN 1 Simpang Empat.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat design proposal skripsi.
- c. Mengajukan desain proposal skripsi kepada ketua jurusan PMTK.

2. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan seminar design proposal skripsi
- b. Meminta surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika.
- d. Mengumpulkan data awal siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMAN 1 Simpang Empat.
- e. Melakukan uji kemampuan awal untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

¹⁹Jubilee Enterprise, *Op. cit.*, h. 72-77.

- f. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model PBI dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal tes materi SPLKDV.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Menyampaikan surat riset kepada pihak yang bersangkutan.
- b. Melaksanakan riset.
- c. Melaksanakan tes terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Mengolah data-data yang diperoleh dari hasil riset.
- e. Menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian.
- f. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan Hasil Penelitian

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui. Kemudian siap untuk dihadapkan ke sidang munaqasyah untuk diuji dan dipertahankan