BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan pendekatan penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian lapangan (*feld Research*), yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti data yang berkenaan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan menggunakan aplikasi *google classroom* dan *whatsApp* pada materi trigonometri di kelas X MAN 3 Hulu Sungai Tengah.

Pendekatan yang digunakan ialah pendekatan kuantitatif, Menurut Hamid Patilima, pendekatan kuantitatif dapat dikaitkan dengan epistemologi positivisme, dan biasanya dilihat sebagai kegiatan pengumpulan dan analisis data berupa angka-angka.¹

B. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan jenis permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pembelajaran siswa di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.²

¹ Hamid Patilima, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung, ALFABETA, 2007), h. 4.

² Saiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta, PT RINEKA CIPTA, 2006), h. 84.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Posstest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono desain *Posstest-Only Control Design* adalah terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, kelompok pertama yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.³ Sehingga dalam penelitian ini terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment* (perlakuan) yaitu kelas eksperimen dan selanjutnya satu kelompok tidak diberi *treatment* (perlakuan) yaitu kelas kontrol sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat. Dimana pada penelitian ini, Perlakuan yang dimaksud adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan menggunakan aplikasi *google classroom* dan *whatsApp* dan kemudian diobservasi hasilnya.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Hulu Sungai Tengah tahun ajaran 2020/2021 yang terdiri dari 60 siswa dan terdapat tiga kelas, yaitu X MIPA sebanyak 20 siswa, X IIK sebanyak 22 siswa, X IPS sebanyak 18 siswa.

Tabel I Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumah Siswa	Rata-Rata Data Awal Siswa	Jumlah Seluruh Siswa
1	X MIPA	20	76,95	60
2	X IIK	22	77,18	
3	X IPS	18	76,44	

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2010), h. 112.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sample random sampling* (Sampel Acak Sederhana). Menurut Darmawati, R. Akhmad Munjin, G. Gores Seran teknik *sample random sampling* yaitu cara pengambilan sampel secara acak (*random*) dengan benar-benar memberi peluang yang sama.⁴ Hal ini dilakukan karena ada tiga kelas di MAN 3 Hulu Sungai Tengah dan pengambilan kelas ditetapkan berdasarkan kemampuan awal siswa. Berdasarkan rata-rata kemampuan awal siswa yang di peroleh peneliti dari guru mata pelajaran matematika di mana bisa dilihat di lampiran XIX, XX, XXI, dan XXII, untuk mengeliminasi satu kelas dilakukan secara acak menggunakan *random sampling* secara undian, dan yang tereliminasi adalah kelas X IPS. Berdasarkan langkah awal tersebut tersisalah dua kelas yaitu kelas X MIPA dan X IIK. Nilai rata-rata kelas X MIPA dan kelas X IIK kurang lebih sama yaitu 76,95 dan 77,18 dan data bersifat homogen. Oleh karena itu, peneliti mengambil kelas X MIPA dan kelas X IIK sebagai sampel penelitian. Adapun dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *random sampling* dengan cara undian. Pengundian dilakukan menggunakan gulungan kertas untuk mencari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari pengundian tersebut yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas X MIPA dan kelas X IIK sebagai kelas kontrol.

⁴ Darmawati, R. Akhmad Munjin, G. Gores Seran. "Pengaruh Supervisi Kepala Sekolah Terhadap Kinerja Guru di SMPN 1 Parung". (Bogor: *Jurnal Governansi*, Vol 1, No 1, April 2015), h. 18.

Tabel II Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumah Siswa	Model Pembelajaran	Keterangan
1	X MIPA	20	Dengan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) dengan menggunakan aplikasi <i>google classroom</i> dan <i>whatsApp</i>	Eksperimen
2	X IIK	22	Pembelajaran konvensional dengan menggunakan aplikasi <i>google classroom</i> dan <i>whatsApp</i> .	Kontrol
Jumlah		42		

D. Data dan Sumber data

a. Data

Data yang diambil dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang, sebagai berikut :

1) Data pokok

Adapun data pokok yang digali oleh peneliti dalam penelitian ini adalah data hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan menggunakan aplikasi *google classroom* dan *WhatsApp* pada materi trigonometri kelas X MAN 3 Hulu Sungai Tengah. Data ini diambil langsung dari responden penelitian yang mengerjakan instrumen tes, yaitu nilai *posttest*.

2) Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yaitu meliputi :

- a) Sejarah singkat berdirinya MAN 3 Hulu Sungai tengah
- b) Keadaan Guru
- c) Keadaan Siswa
- d) Sarana dan Prasarana sekolah

b. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

1. Responden, yaitu siswa kelas X MIPA dan X IIK MAN 3 Hulu Sungai Tengah yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian dengan jumlah 42 siswa.
2. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X dan staf tata usaha pada Sekolah MAN 3 Hulu Sungai Tengah.
3. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informan yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, yakni sebagai berikut :

a. Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes dilakukan setelah selesai bab. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian.

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan menggunakan aplikasi *google classroom* dan *whatsApp* pada materi trigonometri dikelas X MAN 3 Hulu Sungai tengah tahun pelajaran 2020/2021, serta untuk memperoleh data penunjang berupa tenaga pengajar, administrasi, jumlah siswa serta kondisi sarana dan prasarana dan arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

c. Observasi

Observasi digunakan untuk menghimpun data penelitian, data-data penelitian tersebut diamati oleh peneliti. Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, cara guru mengajar, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal pelajaran.

d. Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali data-data yang diperlukan dengan mengadakan tanya jawab langsung kepada informan guna melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah cara atau fasilitas dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, dan lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

a. Penyusunan Instrumen

Instrumen penelitian dibuat dengan memperhatikan hal-hal berikut:

- 1) Sesuai dengan tujuan penelitian.
- 2) Soal tes mengacu pada kurikulum yang digunakan di sekolah.
- 3) Penilaian dilihat dari kognitif.
- 4) Butir-butir soal berbentuk uraian.

Tabel III Distribusi Penyusunan Instrumen Penilaian

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku. 3.8 Menggeneralisasi rasio trigometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi. 3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus 3.10 Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan.	1. Siswa mampu mengubah besar sudut dalam hubungan radian ke derajat.
2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.		2. Siswa mampu mengubah besar sudut dalam hubungan derajat ke radian.
3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,		3. Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri sinus sudut pada suatu segitiga siku-siku.

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
	teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	4.7 Menjelaskan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecant, secan, dan cotangent) pada segitiga siku-siku.	4. Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri cosinus sudut pada suatu segitiga siku-siku.
4	Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.8 Menjelaskan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi. 4.9 Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus 4.10 Menganalisa perubahan grafik fungsi trigonometri akibat perubahan pada konstanta pada fungsi $y = a \sin b(x + c) + d$	5. Siswa mampu menentukan perbandingan trigonometri tangen sudut pada suatu segitiga siku-siku.

Jumlah soal yang disusun untuk diuji cobakan sebanyak 6 butir soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kelas X di MAN 3 Hulu Sungai Tengah pada materi trigonometri. Soal yang akan

digunakan dalam penelitian sebanyak 5 butir soal. Untuk soal-soal yang akan diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran II sebagai soal uji coba.

b. Pengujian Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu peneliti menguji cobakan instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi yang akan diuji cobakan, data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Menurut Sumadi Suryabrata yaitu dua karakteristik instrumen yang menentukan tinggi-rendahnya mutu adalah valid dan reliabel.⁵ Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes terlebih dahulu dilaksanakan uji coba guna mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan kepada siswa saat melaksanakan penelitian.

Berikut ini dipaparkan analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen penelitian :

1) Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Daftar pertanyaan ini pada umumnya mendukung suatu kelompok variabel tertentu.⁶ Perhitungan validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan

⁵ Sumadi Suryabrata, *Metodelogi Penelitian*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012), h. 52.

⁶ V. Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h. 192.

bantuan SPSS 22. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah jika r hitung $> r$ tabel, maka item tersebut adalah valid dan jika r hitung $< r$ tabel, maka item tersebut tidak valid. Nilai r tabel pada signifikansi 5%.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuisioner.⁷ Perhitungan reliabilitas penelitian dapat dilakukan menggunakan bantuan SPSS 22. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah jika r hitung $> r$ tabel dengan taraf signifikansi 5 %, maka item soal tersebut reliabel.

3) Uji Coba Instrumen

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba instrumen tes dilakukan di MAN 3 Hulu Sungai tengah. Uji coba perangkat soal dilaksanakan pada senin, 15 Februari 2021 jam ke 2-3 di kelas XI MIPA dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 23 orang, karena siswa kelas XI MIPA tersebut sudah mempelajari materi radian, derajat dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Uji coba perangkat ini hanya berisi jumlah soal 6 soal. Dari hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas. Hasil uji coba instrumen tes bisa dilihat di lampiran IV.

⁷ *Ibid...., hal. 192.*

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/item yang valid dan reliabel dari soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel IV Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

Butir Soal	Uji Validitas				Uji Reliabilitas		
	r_{xy}		r_{tabel}	Keterangan	r_{11}		Keterangan
1	0,695	>	0,413	Valid	0,818	$r_{11} > r_{tabel}$	Reliabel
2	0,759	>	0,413	Valid			
3	0,809	>	0,413	Valid			
4	0,727	>	0,413	Valid			
5	0,598	>	0,413	Valid			
6	0,750	>	0,413	Valid			

Berdasarkan hasil perhitungan uji valid dan reliabel instrumen soal yang telah diuji cobakan maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabel. Oleh karena itu, butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah nomor 1, 2, 3, 5 dan 6.

G. Desain Pengukuran

Cara penilaian dalam rangka mempermudah tahap analisis data, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa menggunakan rumus:

$$N = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan: N = Nilai akhir.⁸

Selanjutnya nilai akhir hasil belajar siswa dihitung rata-ratanya untuk menginterpretasikan hasil belajar suatu kelas. Pedoman interpretasikan hasil belajar siswa dapat dilihat pada table berikut.

Tabel V Interpretasi Hasil Belajar.⁹

No	Nilai	Keterangan
1	90,00 – 100,00	Baik Sekali
2	80,00 – 89,00	Baik
3	65,00 – 79,00	Cukup
4	55,00 – 64,00	Kurang
5	< 55,00	Gagal/Tidak Lulus

H. Teknis Analisis Data

Setelah pengumpulan data, diperlukan analisis data agar data yang diperoleh tersusun secara sistematis dan lebih mudah ditafsir. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dari tes akhir (*posttest*) setelah penggunaan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan aplikasi *Google Classroom* dan *WhatsApp* pada materi trigonometri ditinjau dari hasil belajar siswa kelas X MAN 3 Hulu Sungai Tengah. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika analitik.

Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu Uji T atau uji Mann-Witney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan

⁸ Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 136.

⁹ M. Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengejaran*, cet. 18, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 82.

perhitungan statistika yang meliputi rata-rata (Mean), varians dan standar deviasi. Uji T digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut :

a. Rata-rata (Mean)

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan.¹⁰

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

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata-rata.

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

$\sum f_i$ = Jumlah data.

b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku dalam penelitian ini menggunakan SPSS 22. Standar deviasi juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus:¹¹

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

Keterangan :

S = Standar Deviasi

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

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi data ke-i, i=1,2,3,...

n = banyaknya data

x_i = data ke-i, i= 1,2,3,...

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, Cet ke-6 (Bandung : Tarsito, 2002), h. 67.

¹¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 58.

c. Varians

Varians digunakan untuk perhitungan uji homogenitas dan uji t. menurut Sugiyono untuk menghitung varians digunakan rumus.¹²

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

Keterangan :

s^2 = Varians Sampel

d. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian.¹³ Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji kolmogorov-Smimov dengan menggunakan SPSS 22 dan hipotesis sebagai berikut :

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a = Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Jika Sig > 0.05 maka H_0 diterima

Jika Sig > 0.05 maka H_0 tidak diterima.

e. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kedua data sampel homogen atau tidak.¹⁴ Uji yang dilakukan adalah uji

¹² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2012), h. 57.

¹³ V. Wiratna Sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), h. 52.

¹⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 286.

varians terbesar dibandingkan varians terkecil menggunakan table F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut

- 1) Menghitung varians terbesar dan terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terkecil}}{\text{Varians terbesar}}$$

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Db pembilang = n-1 (untuk varians terbesar)

Db penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

Taraf signifikansi (α) = 5%

- 3) Perumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

- 4) Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogeny

- f. Uji Signifikansi Product Moment (Uji T)

Uji t ini digunakan untuk menguji dua rata-rata dari dua sampel tentang suatu variabel yang diteliti.¹⁵ Pengujian ini dilakukan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan varians (S^2) setiap sampel:

¹⁵ *Ibid*, hal. 280.

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

2) Menghitung uji homogenitas kedua variabel (dengan langkah-langkah perhitungan uji homogenitas sebelumnya).

3) Menghitung harga t_{hitung} dengan perhitungan dari salah satu rumus uji-t berikut:

$$\text{Separated Varians: } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{Polled Varians: } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah data pertama

n_2 = Jumlah data kedua

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata hitung data pertama

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata hitung data kedua

s_1^2 = Varians data pertama

s_2^2 = Varians data kedua.

Dengan ketentuan:

- Jika jumlah anggota $n_1 = n_2$ dan varians homogen, maka dapat digunakan rumus baik *separated varians* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$

- Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen, maka digunakan rumus *polled varians*, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
 - Jika $n_1 = n_2$ dan varians tidak homogen, maka dapat digunakan rumus baik *separated varians* maupun *polled varians*, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$
 - Jika $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen maka digunakan rumus *separated varians*. Harga t sebagai pengganti t tabel dihitung dari selisih t tabel dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t terkecil.
- 4) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
- 5) Menentukan kriteria pengujian
- Jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima.
- Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_a ditolak.¹⁶

I. Prosedur Penelitian

a. Tahap pendahuluan

- 1) Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan guru, khususnya guru bidang studi matematika di MAN 3 Hulu Sungai tengah.

¹⁶ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 138-139.

- 2) Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
 - 3) Menyerahkan proposal skripsi kepada Biro skripsi untuk persetujuan judul.
- b. Tahap persiapan
- 1) Mengadakan seminar desain proposal skripsi
 - 2) Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 - 3) Menyerahkan surat izin riset kepada dinas pendidikan kabupaten hulu sungai tengah dan Kepala sekolah yang bersangkutan serta berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
 - 4) Mengumpulkan data awal siswa.
- c. Tahap pelaksanaan
- 1) Melakukan Riset
 - 2) Mengolah, menyusun dan menganalisa data yang diperoleh dari hasil penelitian
 - 3) Menyimpulkan hasil penelitian
- d. Tahap Akhir
- 1) Melakukan penyusunan terhadap hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
 - 2) Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi, diperbaiki dan disetujui.
 - 3) Melakukan penggandaan/memperbanyak laporan penelitian untuk di ujikan pada sidang munaqasah.