

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif banyak menuntut angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Sugiyono memaparkan bahwa penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁶²

Pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini karena data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data angka sebagai alat untuk memperoleh keterangan tertentu. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang digunakan. Variabel dalam penelitian ini meliputi model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication*

⁶² Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan ...*, hal. 2.

Technology), pemahaman konsep dan hasil belajar siswa kelas XI di SMAN 1 Kademangan Blitar.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang berusaha mencari hubungan variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.⁶³ Penggunaan penelitian eksperimen ini karena peneliti ingin mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Ada beberapa jenis desain penelitian dalam penelitian eksperimen, dalam penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental research*. Desain penelitian ini dikenal juga dengan istilah eksperimen semu. Pada dasarnya desain ini sama dengan eksperimen murni, namun berbeda dalam pengontrolan variabel. Desain penelitian eksperimen semu tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan penelitian. Pengontrolan dilakukan pada variabel yang dominan. Dalam penelitian ini, variabel yang dikontrol adalah pemahaman konsep dan hasil belajar matematika peserta didik.

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative,*

⁶³ *Ibid.*, hal. 112.

Exercise) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*), sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, peserta didik di kedua kelas tersebut diberi soal tes untuk mengetahui pemahaman konsep dan hasil belajar matematika. Penelitian dengan desain ini memiliki tujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dan dibandingkan dengan kelas kontrol.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁴ Berdasarkan pada hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya, maka penelitian ini memiliki variabel sebagai berikut.

1. Variabel independen atau variabel bebas (X).

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran PACE

⁶⁴ Siyoto dan Sodik, *Dasar Metodologi...*, hal. 68.

(*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) dengan menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) (X).

2. Variabel dependen atau variabel terikat (Y).

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah pemahaman konsep (Y_1) dan hasil belajar (Y_2).

C. Populasi, Sample dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶⁵ Dengan kata lain, populasi merupakan keseluruhan objek yang diteliti, baik orang, kejadian, maupun tempat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMAN 1 Kademangan Blitar.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 63.

mewakili populasinya.⁶⁶ Apapun yang dipelajari dari sampel, kesimpulan akan diberlakukan untuk populasi sehingga sampel harus benar-benar representatif (dapat mewakili populasi).

Pengambilan sampel dengan jumlah populasi < 100 adalah sampel populasi, dengan kata lain sampel diambil semua. Jika populasi berjumlah > 100 , maka sampel dapat diambil antara 10 – 25% atau 20 – 25%.⁶⁷ Sehingga, sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok kontrol. Banyaknya peserta didik kelas XI MIPA 1 adalah 36 anak dengan jumlah peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing 7 dan 29 anak. Sedangkan kelas XI MIPA 2 berjumlah 34 anak dengan 11 peserta didik laki-laki dan 23 peserta didik perempuan.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara untuk mengambil sampel dalam penelitian. Pengambilan sampel harus dilakukan sebaik mungkin karena akan berdampak pada gambaran populasi sebenarnya. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik sampling *purposive*. Teknik sampling *purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dilakukan dalam pemilihan kelas, yaitu melalui konsultasi dengan guru bidang studi matematika.

⁶⁶ *Ibid.*, hal. 64.

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 134.

D. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Penyusunan kisi-kisi dilakukan untuk mendapatkan suatu instrumen yang representatif dalam mencerminkan indikator dari variabel yang diteliti.⁶⁸ Kisi-kisi instrumen penelitian digunakan sebagai pedoman oleh peneliti untuk mengetahui pemahaman konsep dan hasil belajar. Instrumen penelitian ini akan memudahkan peneliti dalam menyusun instrumen penelitian. Kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No-mor Soal
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.	3.2.1 Memahami pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel	1. Peserta didik dapat memilih langkah-langkah yang tepat untuk menggambarkan grafik pertidaksamaan linear dua variabel dan memahami daerah penyelesaiannya.	Uraian	1
	3.2.2 Menjelaskan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian dan tidak memiliki penyelesaian 3.2.3 Mendefinisikan program linear dua variabel 3.2.4 Memahami cara menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel 3.2.5 Menjelaskan	2. Peserta didik dapat memahami langkah-langkah menentukan pertidaksamaan linear dua variabel berdasarkan		2

⁶⁸ Lestari dan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan...*, hal. 181.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No-mor Soal
	<p>fungsi tujuan suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>3.2.6 Menjelaskan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel</p> <p>3.2.7 Menjelaskan metode garis selidik</p> <p>3.2.8 Menjelaskan nilai optimum masalah program linear dua variabel</p>	pada grafik.		
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	<p>4.2.1 Menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>4.2.2 Menentukan grafik pertidaksamaan linear dua variabel</p> <p>4.2.3 Menentukan model matematika dari suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> <p>4.2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	3. Peserta didik dapat memahami cara menentukan model matematika beserta daerah penyelesaian dari suatu masalah yang berkaitan dengan program linear.		3
	<p>4.2.5 Menggunakan garis selidik untuk menyelesaikan masalah program linear dua variabel</p> <p>4.2.6 Menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif</p> <p>4.2.7 Menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual</p>	4. Peserta didik dapat memproses-kan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.		4

2. Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No-mor Soal
3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.	3.2.1 Memahami pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel	1. Peserta didik dapat menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	Uraian	1
	3.2.2 Menjelaskan syarat pertidaksamaan memiliki penyelesaian dan tidak memiliki penyelesaian	2. Peserta didik dapat menentukan suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaian yang diarsir pada grafik.		2
4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual	3.2.3 Mendefinisikan program linear dua variabel 3.2.4 Memahami cara menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel 3.2.5 Menjelaskan fungsi tujuan suatu masalah program linear dua variabel 3.2.6 Menjelaskan daerah penyelesaian suatu masalah program linear dua variabel 3.2.7 Menjelaskan metode garis selidik 3.2.8 Menjelaskan nilai optimum masalah program linear dua variabel.	3. Peserta didik dapat menentukan model		3

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No-mor Soal
yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	4.2.2 Menentukan grafik pertidaksamaan linear dua variabel	matematika beserta daerah penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel.		4
	4.2.3 Menentukan model matematika dari suatu masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel 4.2.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel 4.2.5 Menggunakan garis selidik untuk menyelesaikan masalah program linear dua variabel 4.2.6 Menentukan nilai optimum suatu fungsi objektif 4.2.7 Menginterpretasikan hasil penyelesaian yang ditemukan secara kontekstual.	4. Peserta didik dapat menginterpretasikan hasil penyelesaian dari permasalahan program linear secara kontekstual.		

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam ataupun sosial yang diamati.⁶⁹ Instrumen penelitian juga dapat diartikan sebagai alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 156.

1. Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan data dan informasi untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Dokumentasi diperlukan untuk memperkuat keadaan penelitian yang dilakukan. Dokumentasi yang dilampirkan meliputi latar belakang sekolah, keadaan peserta didik, foto-foto selama pelaksanaan penelitian dan sebagainya.

2. Lembar Tes

Tes merupakan sejumlah pertanyaan atau soal yang diberikan oleh peneliti kepada peserta didik yang diteliti untuk digunakan sebagai alat pengukuran. Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep dan hasil belajar pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian. Banyaknya soal yang diberikan adalah 4 butir. Dengan tes soal uraian ini, peserta didik dituntut untuk menjelaskan atau mengekspresikan gagasannya dalam tulisan yang jelas dan lengkap. Instrumen tes yang akan diberikan kepada peserta didik yang diteliti, harus diuji validitas dan reabilitas terlebih dahulu. Hal tersebut dimaksudkan agar instrumen tes yang diujikan diketahui kualitasnya sehingga sesuai dengan tujuan penelitian.

a. Uji validitas

Validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur.⁷⁰ Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan meminta pendapat ahli yang berpengalaman dalam bidangnya. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan validasi dengan dua dosen dan satu guru matematika. Setelah pengujian dari ahli, selanjutnya instrumen diuji cobakan kemudian dianalisis. Pengujian validitas ditentukan dengan menggunakan koefisien korelasi *product moment*. Koefisien korelasi *product moment* diperoleh dari rumus berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = skor butir soal atau skor item pertanyaan

Y = total skor

Instrumen tes dapat dikatakan valid jika hasil dari uji validitas memenuhi kriteria $r_{xy} > r_{tabel} (\alpha; n - 2)$ dengan n = jumlah sampel. Dalam penelitian ini, untuk memudahkan perhitungan uji

⁷⁰ *Ibid.*, hal. 190.

validitas, maka peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS *Statistics 25*.

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan kekonsistenan atau keajegan suatu instrumen apabila diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu dan tempat tidak sama tetapi memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen, maka instrumen yang digunakan diuji cobakan terlebih dahulu kepada subjek yang tidak menjadi sampel penelitian, kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik tertentu untuk mengetahui reliabilitasnya.

Dalam penelitian ini, reliabilitas instrument penelitian yang digunakan dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Hal tersebut dikarenakan instrumen tes yang digunakan berupa soal tipe uraian. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \text{ dengan } s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = variansi skor butir soal ke-i

s_t^2 = variansi skor total

Setelah dilakukan perhitungan, akan diketahui reliabilitas suatu instrumen berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan kriteria ini akan diketahui tingkat reliabilitas suatu instrumen. Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel adalah sebagai berikut.

- 1) Jika $0,90 \leq r \leq 1,00$ maka reliabilitas sangat baik.
- 2) Jika $0,70 \leq r < 0,90$ maka reliabilitas baik.
- 3) Jika $0,40 \leq r < 0,70$ maka reliabilitas cukup baik.
- 4) Jika $0,20 \leq r < 0,40$ maka reliabilitas buruk.
- 5) Jika $r < 0,20$ maka reliabilitas sangat buruk.

Dalam penelitian ini, untuk memudahkan perhitungan uji reliabilitas peneliti menggunakan bantuan aplikasi SPSS *Statistics 25*.

F. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian merupakan asal data yang akan diperoleh dalam penelitian. Data adalah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kuantitatif maupun kualitatif yang menunjukkan fakta.⁷¹ Adapun sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini adalah data hasil tes peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2.

⁷¹ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 31.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh bukan dari peneliti sendiri atau data yang didapatkan dari orang kedua. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data tentang profil sekolah, data nilai peserta didik sebelumnya, serta data penting lain yang berkaitan dengan penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara untuk mencari atau mendapatkan data yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan pada penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes

Pengumpulan data melalui teknik tes ini dilakukan dengan memberikan soal tes uraian tentang materi program linear yang banyaknya 4 butir. Tes ini diberikan kepada peserta didik baik kelompok eksperimen maupun kontrol untuk memperoleh data tentang pemahaman konsep dan hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Tes dapat digunakan untuk penelitian jika telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Hasil dari tes tersebut kemudian akan diolah untuk menjawab permasalahan penelitian.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa/kejadian yang sudah berlalu. Pengumpulan data dengan dokumentasi bertujuan untuk memperoleh

informasi tentang keadaan sekolah, peserta didik ataupun data lainnya.

Dalam penelitian ini, peneliti mendokumentasikan hal-hal berikut.

- a. Profil SMAN 1 Kademangan Blitar
- b. Nilai peserta didik sebelumnya
- c. Foto kegiatan pembelajaran dalam kelas

H. Teknik Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah analisis data. Analisis data diperlukan untuk mengolah data yang diperoleh dari lapangan. Data tersebut perlu diolah karena masih mentah dan setelah diolah dapat memberikan informasi dari permasalahan yang diteliti. Teknik dalam menganalisis data ada beberapa macam, dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data statistik. Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan alat bantu SPSS *Statistics 25*.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t (*independent sample t-test*). Sebelum dilakukan uji tersebut, data harus melalui uji prasyarat terlebih dahulu dengan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Prasarat

- a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistik parametrik. Namun, apabila data berdistribusi tidak normal, maka digunakan uji statistik

nonparametrik. Ada beberapa metode untuk uji normalitas data, salah satunya menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*.

Data skor hasil tes pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik yang telah diperoleh akan diuji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Data yang telah diuji dapat dikatakan normal jika $Sig > \alpha$. Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

1) Merumuskan hipotesis

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan nilai uji statistik

a) Mengurutkan data dari yang terkecil ke terbesar

b) Menentukan proporsi kumulatif (p_k)

$$p_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke } - i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\sum f)}$$

c) Menentukan skor baku (z_i)

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

d) Menentukan luas kurva z_i (z tabel). Nilai z-tabel pada *Microsoft Excel* diperoleh dengan rumus =**NORMDIST** untuk setiap nilai z_i .

e) Menentukan nilai $|p_k - z_{tabel}|$

f) Menentukan harga D_{hitung} dengan $D_{hitung} = maks \{|p_k - z_{tabel}| \}$

3) Menentukan nilai kritis dengan $D_{hitung} = \frac{1,36}{\sqrt{n}}$ dimana $n =$ jumlah data

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ maka tolak H_0

Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka terima H_0

5) Menarik kesimpulan

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari sampel yang dianalisis memiliki variansi atau keragaman yang sama (homogen). Uji ini merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik perbandingan. Analisis yang digunakan dalam uji ini ada beberapa jenis. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F. Data yang akan diuji homogenitas adalah data perolehan nilai peserta didik pada materi sebelumnya. Perhitungan homogenitas data dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS *Statistics* 25. Data akan dikatakan homogen jika $\text{sig.} \geq \alpha$.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas data adalah sebagai berikut.

1) Merumuskan hipotesis

$H_0 =$ kedua variansi homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$)

$H_1 =$ kedua variansi tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)

2) Menentukan nilai uji statistik

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

$$\text{varians } (SD^2) = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

3) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha; dk_1, dk_2)}$$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka tolak H_0

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0

5) Menarik kesimpulan

2. Uji hipotesis

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t (*independent sample t-test*). Penggunaan uji ini dikarenakan penelitian yang dilakukan adalah menentukan perbedaan dua parameter rata-rata. Uji hipotesis adalah uji terakhir yang dilakukan setelah semua uji prasyarat terpenuhi. Data yang telah diuji dengan SPSS *Statistics 25* akan diterima kebenarannya jika $sig < 0,05$. Adapun langkah-langkah uji-t adalah sebagai berikut.

- a. Menguji normalitas data
- b. Menguji homogenitas data
- c. Merumuskan hipotesis

1) Hipotesis untuk pemahaman konsep

H_0 = tidak ada pengaruh model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) terhadap pemahaman konsep

H_1 = Ada pengaruh model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) terhadap pemahaman konsep

2) Hipotesis untuk hasil belajar

H_0 = tidak ada pengaruh model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) terhadap hasil belajar

H_1 = Ada pengaruh model pembelajaran PACE (*Project, Activity, Cooperative, Exercise*) menggunakan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) terhadap hasil belajar

d. Menentukan statistik uji

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = standar deviasi

n = banyak sampel

e. Menentukan nilai kritis

$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$ dengan $dk = n - 1$

f. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka tolak H_0

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima H_0

g. Memberikan kesimpulan

Dalam penelitian ini juga akan ditentukan seberapa besar pengaruh (*effect size*) model pembelajaran PACE menggunakan media pembelajaran berbasis ICT terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Perhitungan dapat dilakukan setelah uji hipotesis mendapat jawaban bahwa pembelajaran memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep dan hasil belajar. Atau hasil uji hipotesis adalah terima H_0 . Besarnya pengaruh yang diberikan oleh pembelajaran dapat ditentukan oleh rumus berikut.

$$r^2 = \frac{t_{hitung}}{(t_{hitung})^2 + db}$$

Keterangan:

r^2 = koefisien determinasi

db = derajat bebas

Kriteria besar pengaruh (*effect size*) menurut Gravetter Wallnau adalah sebagai berikut.⁷²

- 1) Jika $0,01 < r^2 \leq 0,09$ maka pengaruh kecil
- 2) Jika $0,09 < r^2 \leq 0,25$ maka pengaruh sedang
- 3) Jika $r^2 > 0,25$ maka pengaruh besar

⁷² Kadir, *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), hal. 296.