

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan salah satu jenis kegiatan penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitian, baik tentang tujuan penelitian, subjek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, maupun metodologinya (mulai pengumpulan data hingga analisis data).⁵⁰ Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh tertentu terhadap suatu kondisi yang terkendali.

2. Jenis Penelitian

Berdasarkan jenis penelitian yang dibahas dalam penelitian ini, maka penelitian menggunakan jenis penelitian eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen*. *Quasi Eksperimen* yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Tujuannya adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui

⁵⁰ Puguh Suharto, *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis : Pendekatan Filosofi dan Praktis*, (Jakarta : PT Indeks, 2009), hal 3

eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan/atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan.⁵¹ Dengan demikian metode penelitian ini digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu untuk yang lain.

Penelitian eksperimen ini dilakukan dengan memberi perlakuan pada dua kelas dengan tingkat kemampuan yang sama dengan bentuk metode pembelajaran yang berbeda. Pada kelas pertama adalah kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan pembelajaran matematika menggunakan komputer dengan menggunakan metode *improve*, sedangkan pada kelas kedua adalah kelompok kontrol yang mendapat perlakuan matematika hanya dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Tempat penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Blitar, dengan subjek penelitian yaitu kelas VII-1 dan kelas VII-4.⁵²

⁵¹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 74

⁵² Fenti Hikmawati, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta : PT Rajagrafindo ,2017), hal. 138

B. VARIABEL PENELITIAN

Variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari untuk diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁵³ Menurut hubungan antara variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi :

1. Variabel independen

Variabel independen atau variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah

- a. Metode *improve* dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media komputer (X_1)
- b. Metode konvensional (X_2)

2. Variabel dependen

Variabel dependen atau variabel terikatnya yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika siswa (Y) kelas VII MTsN 1 Blitar.

C. POPULASI dan SAMPLE PENELITIAN

⁵³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 38-39

1. Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan unit analisis, yaitu objek yang akan diteliti.⁵⁴ Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh penulis untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsNegeri 01 Blitar semester ganjil tahun ajaran 2019/2020

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki sifat-sifat yang sama dari objek yang merupakan sumber data.⁵⁵ Berdasarkan populasi dan sehingga jumlah sampel keseluruhan 60 peserta didik. Maka sampel dalam penelitian ini yaitu :

- a. Kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan media komputer dan menggunakan metode *Improve*.
- b. Kelas VII-4 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan media komputer dan menggunakan metode konvensional.

⁵⁴ Irawan Soeharto, *Metode Penelitian Sosial : Suatu Teknik Penelitian Bidang Kesejahteraan Sosial dan Ilmu Sosial Lainnya*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 57

⁵⁵ Sukandarrumudi, *Metode Penelitian ; Petunjuk Praktis Untuk Penelitian Pemula*, (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2012), hal. 50

3. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.⁵⁶ Dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti jika peneliti menggunakan pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pengambilan sampelnya. Teknik ini dipilih dengan tujuan sampel yang diambil dapat mewakili karakteristik populasi yang diinginkan.

Di MTsN 1 Blitar kelas VII dibagi menjadi 9 kelas yang terdiri dari kelas VII-1, VII-2, VII-3, VII-4, VII-5, VII-6, VII-7, VII-8, dan VII-9. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu kelas VII-1 dan VII-4 dikarenakan kelas ini mempunyai kemampuan yang homogen. Selanjutnya untuk mengetahui homogen atau tidaknya melalui uji homogenitas. Selanjutnya untuk mengetahui homogen atau tidaknya melalui uji homogenitas dengan menggunakan nilai ulangan harian pada bab sebelumnya.

D. Kisi-kisi instrumen

⁵⁶ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 152

1. Kisi-kisi Angket

Kisi-kisi Angket mencakup variabel, indikator, deskriptor, nomor item serta jumlah item yang dapat diuraikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket

Variabel	Indikator	Deskriptor	No. Item		Jumlah Item
			(+)	(-)	
2. Kisi-kisi Angket	Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan dan tulisan.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal • Menjelaskan kembali mengenai ide yang diketahui • Menjawab soal matematika dengan benar 	1 6 16 24	2 9 25	7
	Kemampuan menyatakan suatu bahasa atau simbol matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca simbol matematika • Menyatakan model matematika • Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika 	3 4 19 22	5 7 8 18 23	9
	Kemampuan mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan rumus • Mendengarkan presentasi dengan baik • Menulis hal-hal penting yang berkaitan dengan materi 	10 20 17	11 21	5
	Merumuskan definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi • Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri 	12 13	14 15	4
Jumlah			13	12	25

Kisi-kisi test terdiri dari pokok bahasan, kompetensi dasar dan indikator materi, yang ketiga diuraikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Test

POKOK BAHASAN	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR MATERI
PERBANDINGAN	3.7 Menjelaskan rasio dua besaran (satumannya sama dan berbeda) 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio dua besaran (satumannya sama dan berbeda)	3.7.1 Menjabarkan rasio dua besaran (satumannya sama dan berbeda) 3.7.2 Menghitung rasio dua besaran (satumannya sama dan berbeda) 4.7.1 Menghitung berkaitan dengan rasio dua besaran (satumannya sama dan berbeda)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Karena pada prinsipnya meneliti

adalah melakukan pengukuran, maka dalam pelaksanaannya diperlukan suatu alat ukur. Alat pengukuran yang digunakan dalam hal ini menggunakan beberapa instrument, yaitu:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan peneliti untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan komunikasi siswa yang diberi perlakuan menggunakan media komputer dengan metode *improve* (kelas eksperimen) dan yang tidak diberi perlakuan menggunakan media komputer dengan metode *metode improve* (kelas kontrol). Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tulis dengan soal sebanyak 5 soal. 5 soal tersebut berupa soal uraian dan semuanya mencakup tentang materi perbandingan.

2. Instrumen Angket

Instrumen angket merupakan instrumen yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Instrumen angket ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi siswa. Angket yang digunakan adalah jenis angket tertutup dengan bentuk *checklist*. Pernyataan angket terdiri dari 25 butir dengan 5 pilihan jawaban yakni sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) .

3. Instrumen Dokumentasi

Instrumen yang digunakan dalam dokumentasi yaitu berupa dokumen-dokumen sekolah, dan laporan kegiatan selama penelitian. Instrumen ini

digunakan untuk mengetahui daftar nama siswa foto pelaksanaan selama penelitian, dan hasil pekerjaan siswa selama pembelajaran.

F. SUMBER DATA

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.⁵⁷ Sumber data dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Sumber data primer

Sumber data primer yaitu sumber data pertama di mana sebuah data dihasilkan.⁵⁸ Sumber data primer penelitian ini adalah hasil *post-test* dan angket kemampuan komunikasi siswa yang menjadi sampel penelitian.

2. Sumber data sekunder

Sumber data sekunder sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, bisa melalui orang lain atau melalui dokumen.⁵⁹ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah: hasil *pre-test* kelas VII-1 dan VII- 4 MTsN 1 Blitar.

G. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Tes

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2002), hal. 107

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 137

⁵⁹ *Ibid.*, hal. 193

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran, seperti halnya untuk mengukur subjek penelitian dalam menguasai materi pembelajaran tertentu, digunakan tes tertulis tentang materi pembelajaran selain itu tes juga berarti seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang menjadi dasar bagi penetapan skor angka.⁶⁰ Dalam penelitian pendidikan tes sering digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan, baik kemampuan ranah kognitif, efektif, maupun psikomotorik. Sebagai alat ukur data yang dihasilkan melalui tes adalah berupa angka-angka. Sebagai alat ukur dalam bentuk pertanyaan, maka tes harus dapat memberikan informasi mengenai pengetahuan dan kemampuan objek yang diukur. Dalam penelitian ini tes yang diberikan berupa *pre-test* dan *post-test* yang kedua berupa tes uraian yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematis. *Pre-test* diberikan kepada sampel sebelum mendapat perlakuan, sedangkan *post-test* diberikan setelah diberikan perlakuan.

2. Angket (Kuesioner)

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁶¹ Pada penelitian ini menggunakan bentuk angket tertutup, yaitu angket yang soal-soalnya menggunakan teknik pilihan jawaban yang sudah ada, sehingga responden tinggal memilih jawaban yang

⁶⁰ Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assesment Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hal. 111

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif...*, hal. 142

dikehendaki. Tujuan dari teknik pengumpulan data melalui angket ini yaitu untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang ditujukan kepada subjek penelitian. Dokumentasi dapat berupa catatan pribadi, surat pribadi, buku harian, laporan kerja, notulen rapat, catatan kasus, rekaman kaset, rekaman video, foto dan lain sebagainya.⁶² Dokumentasi pada penelitian ini berupa pengambilan foto sebagai bukti penelitian.

H. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.⁶³

Pada penelitian ini, instrument yang digunakan berupa *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi siswa yang diberikan kepada siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Blitar tahun pelajaran 2019/2020. Instrumen diujikan pada 60 peserta didik kelas Kelas VII- 1 berjumlah 30 peserta didik dan kelas VII-4 berjumlah 30 peserta didik. Setelah data diperoleh, maka selanjutnya menganalisis data. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data dengan uji normalitas dan homogenitas.

⁶² Sukandarrumudi, *Metode Penelitian : Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*, (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2012). hal. 100-101

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian...*,hal.72

Adapun uji yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Instrumen

Dalam uji instrumen terdapat dua uji yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

- a. Uji Validitas

Validasi merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran skor tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes.⁶⁴ Validitas berhubungan dengan ketepatan tes terhadap konsep yang akan diukur, sehingga betul-betul bisa mengukur apa yang seharusnya diukur.⁶⁵ Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁶⁶ Adapun untuk meneliti instrumen yang akan diujikan, peneliti menggunakan validitas ahli dan validitas empiris. Validitas ahli yaitu dengan memvalidasi instrumen kepada para ahli, dalam hal ini peneliti menggunakan 3 ahli yaitu 2 dosen IAIN Tulungagung dan 1 Guru Matematika MTsN 1 Blitar untuk melihat kesesuaian instrumen.

Adapun kriteria dalam tes yang perlu ditelaah adalah sebagai berikut :

- 1) Ketepatan penggunaan bahasa atau kata.

⁶⁴ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, (Yogyakarta : Parama Publishing , 2018), hal 16

⁶⁵ Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assesment...*, hal. 151-153

⁶⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hal.203

- 2) Kesesuaian antara soal dengan materi ataupun kompetensi dasar dan indikator.
- 3) Soal yang diujikan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- 4) Kejelasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.

Selanjutnya peneliti mengujikan kepada siswa kelas VII MTsN 1 Blitar untuk validitas empiris. Setelah itu diuji validitas butir soal tes menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :⁶⁷

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

Keterangan :
 r : nilai korelasi Product Momment
 N : banyaknya responden
 X : skor butir
 Y : skor total butir

Selanjutnya untuk menginterpretasikan harga koefisien validitas tersebut digunakan makna koefisien korelasi *product moment* dengan kriteria sebagai berikut:

Antara 0,91 s.d 1,00	= validitas sangat tinggi
Antara 0,71 s.d 0,9	= validitas tinggi
Antara 0,41 s.d 0,7	= cukup
Antara 0,21 s.d 0,4	= rendah
Antara 0 s.d 0,2	= sangat rendah

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel, dengan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} (r_{hitung}) > r_{tabel}$, maka item soal tersebut dinyatakan valid.

⁶⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 159

Untuk memudahkan perhitungan peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 *for windows*. Adapun langkah-langkah uji validitas dengan SPSS 16.0 *for windows* yaitu klik variabel *view*, klik *data view*, klik *Analysis* → *Corralate* → *Bivariate*, *bivariate correlation* masukkan skor jawaban dan total, klik *pearson* dan *test of significance* klik *two tailed*, pengisian *statistic*, klik *options*, pada *statistic* klik *statistic and standard deviations*, klik *exlude casses pairwise*. Klik *continue*, klik OK.⁶⁸

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas pengukuran tes berhubungan dengan konsistensi yaitu seberapa konsistensi skor tes dari satu pengukuran ke pengeukuran berikutnya. Reliabilitas dinyatakan dengan koefisien reliabilitas, yaitu koefisien korelasi yang menunjukkan derajat hubungan antara dua hasil pengukuran yang diperoleh dari instrumen atau prosedur yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang belainan, jika dikenakan pada siswa yang sama.⁶⁹

Faktor-faktor yang mempengaruhi reliabilitas, diantaranya :

- 1) Secara umum jika tes semakin panjang, maka semakin tinggi reliabilitasnya.

⁶⁸ Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPP Versi 17*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), hal. 168

⁶⁹ Hamzah B. Uno dan Satria Koni, *Assesment...*, hal. 153-155

- 2) Penyebaran skor, semakin besar penyebaran skor, maka akan semakin tinggi perkiraan reliabilitasnya.
- 3) Kesulitan tes, umumnya tes yang terlalu mudah atau terlalu sulit akan menyebabkan reliabilitas tes semakin rendah. Hal ini disebabkan terbatasnya penyebaran skor.
- 4) Objektivitas tes, tes yang objektivitasnya tinggi memiliki reliabilitas yang lebih tinggi, karena hasil tesnya tidak dipengaruhi oleh prosedur penskoran.
- 5) Interval waktu tes, tes dengan interval waktu yang pendek menyebabkan koefisien reliabilitas tes yang besar.

Maka untuk menguji reliabilitas ini digunakan rumus berupa metode *Alpa Cronbach*.⁷⁰ Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:⁷¹

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

Keterangan :

r_{11} : nilai variabel

k : jumlah item

σ_i^2 : varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : varians total

Kriteria pengujian reliabilitas tes adalah, jika $r_{11} \leq 0,7$ maka item tes yang di uji cobakan kurang reliabel. Sebaliknya jika $r_{11} > 0,7$ item tes yang diuji cobakan reliabel.

⁷⁰ Hamzah B. Uno Dan Satria Koni, *Assesment...*, Hal. 168

⁷¹ Rina Febriana , *Evaluasi Pembelajaran* ,(Jakarta : Bumi Aksara, 2019), Hal 126

Untuk memudahkan perhitungan peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 *for windows*. Langkah-langkah uji reliabilitas yaitu masuk ke program SPSS. Klik variabel *view*. Pengisian data, dengan klik *data view*. Klik *Analysis* → *Scale* → *Reliability Analysis*. Dari *Reliability Analysis* masukkan semua variabel yang valid, Pada model klik *Alpha*. Klik *Statistic*, dari *discriptive* klik *item*, klik *scale*. Klik *continue* klik OK.⁷²

2. Uji prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan komunikasi matematika. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji normalitas data dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* terhadap tes kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTs, dilakukan pada masing-masing kelompok data yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 1) Jika angka signifikansi (sig) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika angka signifikansi (sig) $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

⁷² Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif ...*, hal. 168

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama atau tidak.

Dengan kriteria

- 1) Untuk variansi dari kelompok dengan variansi terbesar adalah dk pembilang $n-1$
- 2) Untuk variansi dari kelompok dengan variansi terkecil adalah dk penyebut $n-1$ Membuat hipotesis dalam uraian kalimat

Berikut langkah-langkah uji homogenitas :

- 1) Membuat hipotesis model statistik
- 2) Menentukan taraf signifikan (risiko kesalahan)

Dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

- 3) Menentukan F_{hitung}

Adapun rumusnya sebagai berikut :

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

- 4) Menentukan F_{tabel} , dengan
 db_1 (varians terbesar sebagai pembilang) = $(n_1 - 1)$
 db_2 (varians terbesar sebagai penyebut) = $(n_2 - 1)$
- 5) Menentukan kriteria pengujian.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti homogen.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0 *for windows* dengan kriteria pengujian sebagai

berikut: Nilai Signifikansi $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen.

Nilai Signifikansi $\geq 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen

- 1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen
- 2) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka data tidak homogen
3. Uji Hipotesis

Peneliti menggunakan uji hipotesis sebagai berikut :

- a. Uji T *Paired Sample* (T test)

Paired sample T-test digunakan untuk mengetahui perbedaan antara hasil metode *improve* dan metode konvensional dengan membandingkan nilai *pre-test* dan *post-test*. Adapun langkah-langkah Uji T *paired sample* secara manual adalah sebagai berikut:⁷³

- 1) Menentukan Hipotesis
 - 2) Mencari t_0 (t_{hitung})
- $$\sum y_1 y_2 = \sum Y_1 Y_2 - \frac{(\sum Y_1)(\sum Y_2)}{n}$$
- $$r_{y_1 y_2} = \frac{\sum y_1 y_2}{\sqrt{(\sum y_1^2)(\sum y_2^2)}}$$
- $$\frac{|\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2|}{\sqrt{S_{\bar{y}_1}^2 + S_{\bar{y}_2}^2 - 2r_{y_1 y_2} S_{\bar{y}_1} S_{\bar{y}_2}}}$$
- 3) Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db)
 - 4) Kesimpulan

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

⁷³ Riduwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal. 125

Hipotesis untuk uji t-test :

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pre-test* (dengan metode konvensional) dengan rata-rata nilai *post-test* (dengan metode *improve* menggunakan media komputer) materi perbandingan terhadap kemampuan komunikasi siswa.

H_a : Ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pre-test* (dengan metode konvensional) dengan rata-rata nilai *post-test* (dengan metode *improve* menggunakan media komputer) materi perbandingan terhadap kemampuan komunikasi siswa.

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak, dan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima.

Atau

Signifikansi (2-tailed) $\neq 0,05$ berarti H_0 ditolak

Signifikansi (2-tailed) = 0,05 berarti H_0 diterima

Untuk memudahkan perhitungan, peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 *for windows*. Langkah-langkah uji *paired sample t test* yaitu masuk ke program SPSS. Klik variabel *view*. Pengisian data, dengan klik *data view*. Masukkan nilai *pre-test* pada kolom *Pre-test* dan masukkan nilai *post-test* pada kolom *Post-test*. Klik *Analyze* \rightarrow *Compare Mean* \rightarrow *Paired Sample T-test*. Klik *continue* klik OK.⁷⁴

b. Uji T *Independent Sample* (T test)

⁷⁴ Kadir, *Statistika Terapan Konsep Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2015), hal. 300-301

Dalam uji Hipotesis yang digunakan adalah Uji T *Independent Sample (T-Test)*. Teknik *T-test* adalah metode yang digunakan untuk mengetahui besar pengaruh penggunaan metode *improve* menggunakan media komputer menggunakan media komputer terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan membandingkan nilai angket kelas eksperimen dengan kelas konvensional. Adapun langkah-langkah Uji T *Independent Sample (T-Test)* adalah sebagai berikut:⁷⁵

- 1) Menentukan hipotesis
 - 2) Mencari t_0 (t_{hitung})
- $$S_e = \sqrt{\frac{(n_1+n_2)(\sum y_1^2 + \sum y_2^2)}{(n_1)(n_2)(n_1+n_2-2)}}$$
- $$t_0 = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S_e}$$
- 5) Menentukan harga t_{tabel} berdasarkan derajat bebas (db)
 - 6) Kesimpulan pengujian
 - 7) Menentukan *effect size*

Kriteria *effect size* dari Gravetter dan Wallnau yaitu :

Efek kecil : $0,01 < r^2 \leq 0,09$

Efek sedang : $0,09 < r^2 \leq 0,25$

Efek besar : $r^2 > 0,25$

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut:

Hipotesis untuk uji t-test :

⁷⁵ *Ibid.*, hal. 296

kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan metode *improve* dengan media komputer lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan metode *improve* dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media komputer terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTsN 1 Blitar materi perbandingan.

H_a : Ada pengaruh penggunaan metode *improve* dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media komputer terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTsN 1 Blitar materi perbandingan.

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak, dan

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima.

Untuk memudahkan perhitungan, peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 *for windows*. Langkah-langkah uji *Independent Sample T-test* yaitu masuk ke program SPSS. Klik variabel *view*. Pengisian data, dengan klik *data view*. Masukkan nilai *pre-test* pada kolom *Pre-test* dan masukkan nilai *post-test* pada kolom *Post-Test*. Klik *Analyze* → *Compare Mean* → *Independent Sample T-test*. Klik *continue* klik OK.⁷⁶

⁷⁶ Kadir, *Statistika Terapan Konsep Contoh...*, hal. 300-301