

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.⁷⁶ Fokus penelitian kuantitatif diidentifikasi sebagai proses kerja yang berlangsung secara ringkas, terbatas, dan memilah-milah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam angka-angka.

Tujuan dari penelitian kuantitatif ini adalah untuk melakukan perbandingan suatu akibat perlakuan tertentu dengan suatu perlakuan lain yang berbeda atau dengan yang tanpa perlakuan, maka dikenal dua kelompok perbandingan, yaitu dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol harus sedapat mungkin atau mendekati ciri-ciri yang sama.

⁷⁶ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hal.106

2. Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.⁷⁷ Desain eksperimen dalam penelitian ini menggunakan *quasi experimental* atau eksperimen semu. Metode eksperimen semu pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel. Pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja, yaitu variabel yang dipandang paling dominan.⁷⁸ Tujuannya untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan/atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan.⁷⁹

Dalam penelitian ini, pada kelas eksperimen peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) sedangkan pada kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, sehingga peneliti dapat mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Sore Tulungagung tahun ajaran 2015/2016.

⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: CV Alfa Beta, 2014), hal. 6

⁷⁸ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 59

⁷⁹ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 74

B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek yang diteliti.⁸⁰ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TPM SMK Sore Tulungagung tahun ajaran 2015/2016, yang terdiri dari kelas X TPM 1, X TPM 2, X TPM 3, X TPM 4, dan X TPM 5. Total keseluruhan ada 227 siswa. Kelima kelas dianggap peneliti memiliki kualitas dan karakter yang sama yaitu dalam kelompok teknik permesinan (TPM).

2. Sampling

Teknik pengambilan sampel atau teknik sampling adalah suatu cara mengambil sampel yang presentatif dari populasi. Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat mewakili dan dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, ada dua macam teknik sampling dalam penelitian yang umum dilakukan yaitu: 1. *Probability sampling* dan 2. *Non probability*

⁸⁰ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta,2013), hal. 61

sampling.⁸¹ Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan tipe *purposive sampling*. *Purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan tujuan) yakni pengambilan sampel berdasarkan kapasitas dan kapabilitas atau yang kompeten/benar-benar paham di bidangnya diantara anggota populasi.⁸² *Purposive sampling* juga berarti teknik *sampling* yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu.⁸³ Teknik *purposive sampling* ini diambil karena peneliti mendapatkan pertimbangan guru kelas yang telah mengetahui tingkat homogenitasnya dari segi peminatan jurusan dan segi kemampuan akademik, selain itu peneliti telah mengetahui karakteristik dari sampel, sehingga diharapkan kriteria sampel yang diperoleh benar-benar sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.

3. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan waktu, dana, dan tenaga maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil harus betul-

⁸¹ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 11

⁸² Mahi M. Hikmat, *Metode Penelitian dalam Perspektif Ilmu Komunikasi dan Sastra* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 64

⁸³ Riduwan, *Dasar-Dasar...*, hal. 20

betul representatif (mewakili).⁸⁴ Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TPM 2 dan siswa kelas X TPM 3. Jumlah keseluruhan sampel yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 75 siswa, untuk kelas X TPM 2 berjumlah 36 siswa, dan kelas X TPM 3 berjumlah 39 siswa.

C. Data, Sumber Data, Variabel, dan Skala Pengukuran

1. Data

Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berupa angka, golongan maupun kategori, seperti: baik, buruk, tinggi, rendah, dan sebagainya.⁸⁵ Pengertian lain tentang data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta maupun angka-angka. Selain itu data dapat dikatakan sebagai suatu informasi yang dikuantitatifkan dan diperlukan untuk menjawab masalah penelitian.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari suatu pengukuran, yaitu proses menerjemahkan hasil-hasil pengamatan melalui angka. Sehingga dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa, data adalah sejumlah informasi yang diambil oleh seorang peneliti sebagai landasan penelitian dalam mengambil keputusan. Dalam penelitian ini data dibedakan menjadi dua, yaitu: data primer dan data sekunder.

⁸⁴ Sugiyono, *Statistika Untuk. . .*, hal. 62.

⁸⁵ Subana, *Statistika Pendidikan*, (CV. Pustaka Setia: Bandung, 2005), hal. 26-27.

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dilokasi atau obyek penelitian.⁸⁶ Dalam penelitian ini yang menjadi data primer adalah nilai *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya.⁸⁷ Data sekunder dalam penelitian ini adalah data-data sekolah, nilai UAS siswa kelas X TPM 2 dan X TPM 3 SMK Sore Tulungagung dan dokumentasi.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh.⁸⁸ Sumber data penelitian terbagi menjadi dua yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

- a. Sumber data primer adalah sumber pertama dimana sebuah data dihasilkan.⁸⁹ Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data primer adalah siswa kelas X TPM SMK Sore Tulungagung, yang terdiri dari kelas X TPM 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X TPM 3 sebagai kelas eksperimen.

⁸⁶ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 122

⁸⁷ Syofian Siregar, *Statistika Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hal.37

⁸⁸ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (PT. Bumi Aksara: Jakarta 2012), hal. 132

⁸⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian . . .*, hal. 193

- b. Sumber data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau dokumen.⁹⁰ Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah: buku-buku, arsip-srsip, dan fakta-fakta yang digunakan untuk melengkapi hasil penelitian.

3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya merupakan *segala sesuatu yang berbentuk apa saja* yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan.⁹¹

Dalam penelitian ini menggunakan 2 jenis variabel yaitu *variabel independent* (variabel bebas) dan *variabel dependent* (variabel terikat).

- a. *Variabel Independen*: variabel ini sering disebut variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Dalam Bahasa Indonesia sering disebut variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel *dependen* (terikat).⁹² *Variabel independen* dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) yang dalam penerapannya dibantu dengan media visual.
- b. *Variabel Dependen*: variabel ini sering disebut variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam Bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau

⁹⁰ *Ibid.*, hal, 193

⁹¹ Sugiyono, *Statistika Untuk . . .*, hal. 2

⁹² *Ibid.*, hal. 8

menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁹³ *Variabel dependen* dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

4. Skala Pengukuran

Skala pengukuran adalah peraturan penggunaan notasi bilangan dalam pengukuran. Dalam penelitian ada 4 macam skala, yaitu: skala nominal, skala ordinal, skala interval dan skala ratio. Skala nominal adalah skala yang paling sederhana disusun menurut jenis (kategorinya) atau fungsi bilangan hanya sebagai simbol untuk membedakan sebuah karakteristik dengan karakteristik lainnya. Skala ordinal adalah skala yang didasarkan pada ranking, diurutkan dari jenjang yang lebih tinggi sampai jenjang terendah atau sebaliknya. Skala interval adalah skala yang menunjukkan jarak antara satu data dengan data yang lain dan mempunyai bobot yang sama. Dan skala ratio yaitu skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai jarak yang sama.⁹⁴

Dalam penelitian ini menggunakan skala pengukuran rasio. Dimana dalam skala rasio digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Setelah seluruh data yang berupa hasil belajar matematika dari kelas eksperimen dan kelas kontrol terkumpul, maka dapat dilakukan pengukuran dengan membandingkan nilai hasil belajar matematika kedua kelas dengan menggunakan uji-t (*Independent t-test*).

⁹³ *Ibid.*, hal. 8

⁹⁴ *Ibid.*, hal. 32

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.⁹⁵ Ada beberapa metode pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu: tes, observasi dan dokumentasi.

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁹⁶ Tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.⁹⁷ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data primer yang berupa *post test* yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari.

2. Observasi

Observasi, yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.⁹⁸ Kegiatan observasi meliputi melakukan pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan.⁹⁹ Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk memperoleh data sekunder berupa

⁹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hal. 4

⁹⁶ *Ibid.*, hal. 127

⁹⁷ Jamal Ma'Mur Asmani, *Tuntunan Lengkap Metodologi Praktis Penelitian Pendidikan*, (Jogjakarta: Diva Press, 2011), hal.121.

⁹⁸ Riduwan, *Dasar-Dasar...*, hal. 57

⁹⁹ Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), hal.. 224

informasi tentang kondisi kelas dan sekolah yang digunakan dalam penelitian.

3. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yakni penelusuran dan perolehan data yang diperlukan melalui data yang telah tersedia. Biasanya berupa data statistik, agenda kegiatan, produk keputusan atau kebijakan, sejarah, dan hal lain yang berkaitan dengan penelitian.¹⁰⁰ Dalam penelitian ini dokumentasi digunakan untuk memperoleh data data primer berupa foto-foto penelitian, serta memperoleh data sekunder dari tempat penelitian, yang meliputi:

- a. Daftar nama siswa yang akan digunakan sebagai sampel penelitian
- b. Nilai raport semester ganjil kelas X tahun ajaran 2015/2016 bidang studi matematika
- c. Sejarah dan profil sekolah
- d. Laporan kegiatan

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian.¹⁰¹ Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) yang penerapannya dibantu media visual terhadap hasil belajar siswa. Adapun intrumen-instrumen penelitian yang digunakan adalah:

¹⁰⁰ Mahi M. Hikmat, *Metode Penelitian ...*, hal. 83

¹⁰¹ *Ibid.*, hal. 102

1. Pedoman Tes

Tes diberikan peneliti setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes keduanya digunakan sebagai data pembandingan dalam analisis. Pedoman tes ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kelas yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* yang dalam penerapannya dibantu media visual dengan kelas yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Materi pelajaran dalam penelitian ini adalah matriks. Tes yang digunakan adalah post test dengan jumlah soal sebanyak 4 butir. Empat soal tersebut mengenai operasi matriks. (*lampiran 4*)

Tes yang digunakan adalah bentuk uraian karena untuk mengetahui jawaban dari setiap siswa. Penilaian jawaban dengan memberikan skor pada masing-masing jawaban dengan skor yang berbeda-beda berdasarkan jawaban siswa. Adapun kisi-kisi soal tes disajikan pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Post Test

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator soal	Bentuk soal	No. Soal
1.	Menyelesaikan operasi matriks	Operasi pada matriks	Menentukan penyelesaian operasi penjumlahan matriks	Uraian	1
2.			Menentukan penyelesaian operasi pengurangan matrik	Uraian	2
3.			Menentukan penyelesaian operasi matriks campuran	Uraian	3
4.			Menentukan penyelesaian operasi perkalian dua matriks	Uraian	4

Sebelum digunakan dalam penelitian, lembar tes di uji validitas dan reliabelitasnya. Uji coba instrumen ini, perlu dilakukan oleh peneliti sebelum melakukan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar instrumen yang digunakan dalam mengukur variabel memiliki validitas dan reabilitas sesuai dengan ketentuan. Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut telah lolos uji validitas dan reliabelitasnya.

a. Uji Validitas

Validitas adalah pengukuran yang menunjukkan tingkat ketepatan (kesahihan) ukuran suatu instrumen terhadap konsep yang diteliti.¹⁰² Untuk menguji validitas empiris suatu instrumen, maka instrumen harus dicoba pada subjek yang didesain dalam penelitian. Untuk menguji validitas instrumen, terlebih dahulu dicari harga korelasi antara bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan menggunakan rumus *person product moment*, sebagai berikut:¹⁰³

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya responden

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah total skor

¹⁰² Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif untuk Bisni*. (Jakarta: PT. Indeks, 2009), hal. 108

¹⁰³ *Ibid.*, hal. 109

Kriteria terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} dapat digunakan kriteria validasi instrumen yang disajikan pada tabel 3.2 berikut:¹⁰⁴

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi r_{xy}	Keputusan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Dalam pengujian validitas tidak hanya menggunakan cara manual, tetapi juga menggunakan cara SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas (keandalan) suatu instrumen menunjukkan hasil pengukuran dari suatu instrumen yang tidak mengandung bias atau bebas dari kesalahan pengukuran (*error free*), sehingga menjamin suatu pengukuran yang konsisten dan stabil (tidak berubah) dalam kurun waktu dan berbagai *item* atau titik (*point*) dalam instrumen.¹⁰⁵

Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan rumus *cronbach alpha* (α) sebagai berikut:¹⁰⁶

¹⁰⁴ Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Tesis* (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 110

¹⁰⁵ Puguh Suharso, *Metode Penelitian...*, hal. 106

¹⁰⁶ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), hal. 291

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

α = nilai reliabilitas

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor total tiap-tiap item

S_t^2 = varians total

k = jumlah item

Kriteria mengenai indeks korelasinya dapat digunakan kriteria reliabilitas instrumen yang disajikan pada tabel 3.3 berikut:¹⁰⁷

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi (r)	Keputusan
0,800 – 1,000	Sangat reliabel
0,600 – 0,799	Reliabel
0,400 – 0,599	Cukup reliabel
0,200 – 0,399	Agak reliabel
0,000 ≤ 0,199	Tidak reliabel

Selain menggunakan cara manual, pengujian reliabilitas dapat juga menggunakan cara SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0.

2. Pedoman Observasi

Lembar observasi digunakan dalam proses mengamati kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Dengan adanya observasi ini peneliti dapat mengetahui kondisi kelas secara langsung di saat proses penerapan model *grup investigation* dilaksanakan. (*lampiran 2*)

¹⁰⁷ Riduwan, *Metode & Teknik...*, hal. 110

3. Pedoman Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat kejadian.¹⁰⁸ Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data-data dalam penelitian, peneliti mengumpulkan dokumentasi berupa foto dan laporan kegiatan selama proses penelitian. Dokumentasi ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menyusun laporan, selain itu dengan adanya dokumentasi dapat menjadi bukti otentik dalam laporan hasil penelitian. (lampiran 3)

F. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dalam mengungkapkan makna dari data yang telah diperoleh dari proses penelitian yang telah dilakukan.¹⁰⁹ Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data tentang keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *grup investigation* (GI). Data yang terkumpul berupa data tes, observasi, dan dokumentasi.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik inferensial. Teknik analisis dengan statistik inferensial adalah teknik pengolahan data yang memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan, berdasarkan hasil penelitiannya pada sejumlah sampel, terhadap suatu populasi yang lebih besar. Analisis statistik inferensial juga bisa disebut analisis uji hipotesis. Terdapat beberapa

¹⁰⁸ Riduwan, *Dasar-Dasar. . .*, hal. 51.

¹⁰⁹ Riduwan dan Akdon, *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika* (Bandung : Alfabeta, 2007), hal. 147

persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk menguji apakah data kontinu berdistribusi normal sehingga analisis dengan validitas, reliabelitas, uji t, korelasi, regresi dapat dilaksanakan.¹¹⁰ Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov-smirnov*. Adapun langkah-langkah untuk melakukan uji *kolmogorov-smirnov* adalah sebagai berikut:¹¹¹

- a. Membuat hipotesis dalam uraian kalimat:
 - H_0 : data berdistribusi normal
 - H_a : data tidak berdistribusi normal
- b. Menentukan risiko kesalahan (taraf signifikansi)
 - Taraf signifikansi menggunakan 0,05 (5%)
- c. Kaidah pengujian
 - Jika $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima
- d. Menghitung D_{hitung} dan D_{tabel}
- e. Membandingkan D_{hitung} dan D_{tabel}
- f. Membuat keputusan

Untuk memudahkan perhitungan peneliti juga menggunakan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0.

¹¹⁰ Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar ...*, hal. 109.

¹¹¹ Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2014), hal. 245

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya.

¹¹²Adapun untuk menguji homogenitas digunakan cara varian terbesar dibandingkan varian terkecil. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:¹¹³

- a. Tulis H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat
- b. Tulis H_a dan H_0 dalam bentuk statistik
- c. Cari F_{hitung} dengan rumus:

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

- d. Tetapkan taraf signifikansi (α).
- e. Hitung F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha} \text{ (dk varians terbesar - 1, dk varians terkecil - 1).}$$

- f. Butlah kesimpulan dengan membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} , dengan kriteria:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima (homogen).

Untuk memudahkan perhitungan peneliti juga menggunakan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0.

¹¹² Husaini Usman dan Purnomo Setiady Purnomo, *Pengantar. . .*, hal. 133.

¹¹³ *Ibid.*, hal.133-134.

3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika, peneliti menggunakan uji-t. Untuk memudahkan dalam perhitungan dan analisisnya, peneliti juga menggunakan bantuan program komputer SPSS (*Statistical Product and Service*) 16.0.

a. Menentukan Hipotesis

1) Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat

H_0 : tidak ada pengaruh pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *grup investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika pada materi matriks kelas X SMK SORE Tulungagung tahun ajaran 2015/2016

H_a : ada pengaruh pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *grup investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika pada materi matriks kelas X SMK SORE Tulungagung tahun ajaran 2015/2016

b. Membuat H_a dan H_0 dalam bentuk statistik

$$H_0 = \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$$

$$H_a = \bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

c. Menentukan dasar pengambilan keputusan

1) Berdasarkan signifikan

a) Jika $\alpha = 0,05 \leq \text{Sig.}(2.\text{tailed})$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

b) Jika $\alpha = 0,05 \geq \text{Sig.}(2.\text{tailed})$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak

2) Berdasarkan t-hitung

a) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak

b) Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

d. Membuat kesimpulan

1) Apabila Sig.(2-tailed) atau P value \geq (0,05 atau 5%) maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *grup investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika pada materi matriks kelas X SMK Sore Tulungagung tahun ajaran 2015/2016” adalah tidak signifikan.

2) Apabila Sig.(2-tailed) atau P value \leq (0,05 atau 5%) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis yang berbunyi “ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *grup investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika pada materi matriks kelas X SMK Sore Tulungagung tahun ajaran 2015/2016” adalah signifikan.

Dalam penelitian ini menggunakan uji t, maka rumus uji t tersebut adalah:

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1}\right]}} \quad 114$$

Di mana:

\bar{X}_1 : Mean pada distribusi sampel 1

¹¹⁴ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM. Press, 2006), hal.82

\bar{X}_2 : Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 : Nilai varian pada distribusi sampel 2

N_1 : Jumlah individu pada sampel 1

N_2 : Jumlah individu pada sampel 2