

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian pada dasarnya merupakan suatu pencarian (*inquiry*), menghimpun data, mengadakan pengukuran, analisis, sintesis, membandingkan, mencari hubungan, manafsirkan hal-hal yang bersifat teka-teki.⁹⁴ Berdasarkan jenisnya, pendekatan dalam penelitian dibedakan antara pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif.

Penelitian 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, subyek penelitian, objek penelitian, sampel data, sumber data, maupun metodologinya.⁹⁵

Selain itu penelitian kuantitatif didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena-fenomena objektif dan di kaji secara kuantitatif. Maksimalisasi objektivitas desain penelitian ini dilakukan dengan

⁹⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), Hal. 52

⁹⁵ Puguh Suharso, *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis: Pendekatan Filosofi Dan Praktis*, (Jakarta: PT Indeks, 2009), Hal.3

menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur dan percobaan terkontrol.⁹⁶

2. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional atau korelasi merupakan suatu penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan sejumlah data untuk mengetahui serta menentukan ada tidaknya hubungan antara dua variabel atau lebih guna mengukur seberapa besarnya tingkat hubungan kedua variabel yang diukur tersebut.⁹⁷

Dalam penelitian ini jenis kecerdasan akan menjadi variabel prediktor (X) dan hasil belajar menjadi variabel kriterium (Y). Kita akan memprediksi seberapa besarnya variasi yang terjadi diantara keduanya dan menentukan hubungan diantara keduanya hingga mencari seberapa besar nilai prediktor (X) mempengaruhi kriterium (Y)

B. Populasi, Sampling dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Ary dkk, *population is all members of well defined class of people, even or objects.*⁹⁸ Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁹⁹ Secara lebih detail, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari

⁹⁶ Sukmadinata, *Metode Penelitian ...*, Hal 53

⁹⁷ Hamid Darmaji, *Dimensi-Dimensi Metode Penelitian Pendidikan Dan Sosial: Konsep Dasar Dan Implementasi*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Hal. 205

⁹⁸ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi Dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), Hal. 53

⁹⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), Hal. 153

objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya untuk dijadikan sebagai sumber data dalam suatu penelitian.¹⁰⁰ Jadi intinya populasi tidak hanya orang tetapi juga objek yang lainnya dan bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek/subjek itu sendiri.

Dalam penelitian ini, subjek yang dijadikan populasi oleh peneliti adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri I Durenan Trenggalek, tingkat SMA dipilih karena pada tingkatan ini siswa sudah dijuruskan pada program studi tertentu, misalnya IPA atau IPS. Pada penelitian ini, peneliti ingin memfokuskan penelitian pada siswa yang hanya mengambil jurusan IPA. Jurusan IPA menjadi pertimbangan karena dalam belajarnya jurusan IPA banyak berkaitan dengan ilmu matematika jika dibandingkan dengan jurusan yang lain.

2. Sampling

Penentuan sampel dari suatu populasi disebut penarikan sampel atau “sampling”.¹⁰¹ Pengambilan sampel merupakan suatu proses pemilihan dan penentuan jenis sampel dan perhitungan besarnya sampel yang akan menjadi subyek atau objek penelitian.¹⁰² Syarat yang paling penting untuk diperhatikan dalam mengambil sampel ada dua macam yaitu,¹⁰³ jumlah sampel yang mencukupi dan profil sampel yang di pilih harus mewakili.

¹⁰⁰ Darmadi, *Dimensi-Dimensi Metode Penelitian ...*, Hal.48

¹⁰¹ Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, Hal. 251

¹⁰² *Ibid*, Hal. 252

¹⁰³ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan ...*, Hal.54

Untuk itu perlu ada cara memilih sampel agar sampel yang diambil benar-benar mewakili semua populasi yang ada.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi antara teknik *purposive* dengan teknik *sampel random cluster*. Teknik sampel *purposive* dikenakan pada sampel yang karakteristiknya sudah ditentukan dan diketahui lebih dulu berdasarkan ciri dan sifat populasinya.¹⁰⁴ Teknik sampel *random cluster* disebut juga teknik kelompok atau rumpun, dilakukan dengan jalam memilih sampel didasarkan pada klusternya bukan pada individunya.¹⁰⁵

Untuk aplikasinya, teknik pertama yang digunakan adalah teknik sampel *purposive*, teknik ini digunakan karena fokus penelitiannya sudah ditentukan oleh peneliti yaitu siswa yang mengambil jurusan IPA yang tentunya memiliki karakteristik tertentu yang berbeda dengan jurusan yang lain. Setelah itu kita gunakan teknik *random cluster* untuk mengelompokkan siswa dari jurusan IPA kedalam beberapa kelompok kelas, setelah itu kita ambil secara acak kelas mana yang akan dipilih sebagai sampel. Kelas yang terpilih itulah yang nantinya akan menjadi sampel penelitian.

3. Sampel Penelitian

Sebagian kecil individu yang dijadikan wakil dalam penelitian disebut sampel. Sampel yang baik (biasa disebut sampel yang mewakili atau refresentatif) adalah sampel yang anggota-anggotanya mencerminkan sifat dan ciri-ciri yang terdapat pada populasi, bahkan sangat diharapkan keadaan

¹⁰⁴ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM, 2006), Hal. 14

¹⁰⁵ *Ibid*, Hal. 16

sampel dapat merupakan miniatur dari populasi. Apabila sampel tidak representatif, maka secara ilmiah tidak ada hak lagi bagi peneliti untuk menarik kesimpulan, kecuali kesimpulan yang berlaku untuk sampel itu sendiri. Sampel yang tidak representatif sering kali menyesatkan hasil-hasil penelitian.¹⁰⁶ Berdasarkan teknik sampling yang digunakan sampel yang diambil adalah sampel berkelompok dalam hal ini “kelas” dari jurusan IPA. Setelah dilakukan pengundian secara acak, kelas yang terpilih untuk menjadi sampel penelitian adalah kelas XI IPA 1 yang terdiri dari 36 siswa, dengan 10 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan

C. Sumber Data, Variabel dan Skala Pengukuran

1. Sumber data

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh.¹⁰⁷ Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sumber data.¹⁰⁸ *Pertama*, ketepatan dalam pemilihan sumber data, data harus diperoleh dari orang-orang dan lembaga yang tepat. Kalau penentuan kelembagaannya sudah tepat langkah selanjutnya adalah pemilihan responden. Orang yang akan menjadi responden ataupun informan adalah orang yang paling tahu, paling menguasai, bertanggung jawab dalam fokus masalah yang diteliti. *Kedua*, jumlah sumber data baik kelembagaan maupun responden harus mewakili atau representatif.

¹⁰⁶ *Ibid*, Hal. 11

¹⁰⁷ Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, Hal.172

¹⁰⁸ Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, Hal. 284

Sumber data penelitian dapat bersumber dari data primer dan data sekunder.

a. Data primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.¹⁰⁹ Sumber data primer dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Durenan. Adapun data yang di peroleh dari siswa adalah skor kecerdasan intrapersonal dan interpersonal dengan menggunakan angket.

b. Data skunder

Data sekunder adalah sumber data yang secara tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data.¹¹⁰ Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika yang di peroleh dari guru matematika, tata letak bangunan sekolah serta informasi mengenai jumlah siswa yang ada di sekolah tersebut.

2. Variabel

Variabel berasal dari kata bahasa inggris "*variable*" yang berarti faktor tak tetap atau berubah-ubah. Kemudian arti *variable* dalam bahasa indonesia lebih tepat disebut bervariasi. Berarti variabel adalah fenomena yang bervariasi dalam bentuk kualitas, kuantitas, mutu standar dan sebagainya.¹¹¹

Untuk mengoperasionalkan variabel maka variabel harus dijelaskan parameter atau indikator-indikatornya. Kalau peneliti mampu

¹⁰⁹ Tim Laboratorium Jurusan, *Pedoman Penyusunan Skripsi Stain Tulungagung*, 2011, Hal.30

¹¹⁰ *Ibid*, Hal. 30

¹¹¹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Sosial: Format-Format Kuantitatif Dan Kualitatif*, (Surabaya : Airlangga University Pres, 2001), Hal. 76

mengoperasionalkan konsep dengan baik, maka tidak sukar pula dalam mengoperasionalkan variabel dan selanjutnya akan tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasionalkan indikator variabel dan pengukuran.¹¹²

Di dalam penelitian ini ada dua jenis variabel yang digunakan, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang menentukan warna atau perubahan tertentu pada variabel tergantung (terikat), sementara variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari “gangguan” variabel tergantung.¹¹³ Sedangkan kebalikannya, variabel yang berubah karena pengaruh variabel bebas disebut variabel terikat. Berikut variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Variabel bebas (X₁) : Kecerdasan intrapersonal

(X₂) : Kecerdasan interpersonal

Variabel terikat (Y) : Hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Durenan

3. Skala Pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Skala Likert digunakan oleh para peneliti guna mengukur persepsi atau sikap seseorang. Skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden, kemudian responden di minta memberikan pilihan jawaban atau respon terhadap skala ukur yang disediakan.¹¹⁴ Angket kecerdasan yang digunakan dalam penelitian ini termasuk jenis skala Likert,

¹¹² *Ibid*, Hal. 77

¹¹³ *Ibid*, Hal. 80

¹¹⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan...*, Hal.146

yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kecerdasan intrapersonal dan interpersonal siswa melalui sikapnya.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik angket, observasi, dan dokumentasi,

a. Angket

Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data secara tidak langsung (peneliti tidak bertanya jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpul datanya disebut angket berisi sebuah pertanyaan atau pernyataan yang harus di jawab oleh responden.¹¹⁵

Bentuk umum sebuah angket terdiri dari bagian pendahuluan berisikan petunjuk pengisian angket, bagian identitas berisikan identitas responden seperti nama, alamat, umur, pekerjaan, jenis kelamin, status pribadi dan sebagainya, kemudian baru memasuki bagian isi angket.¹¹⁶

Teknik angket digunakan untuk mengetahui skor kecerdasan intrapersonal dan kecerdasan interpersonal pada diri siswa. Pada pelaksanaan penelitian siswa diarahkan untuk mengisi angket tersebut berdasarkan keadaan diri mereka sebenarnya. Data yang di peroleh dari

¹¹⁵ Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, Hal. 219

¹¹⁶ Bungin, *Metodologi Penelitian ...*, Hal. 130

angket adalah skor kecerdasan intrapersonal dan kecerdasan interpersonal siswa.

b. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah kegiatan keseharian manusia dengan menggunakan panca indra mata sebagai alat bantu utamanya selain panca indra lainnya, seperti telinga, penciuman, mulut dan kulit.

Dalam penelitian, observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian, data penelitian tersebut dapat diamati oleh peneliti, dalam arti bahwa data tersebut di himpun melalui pengamatan peneliti melalui penggunaan panca indra. Suatu kegiatan pengamatan baru dikategorikan sebagai kegiatan pengumpulan data penelitian apabila memiliki kriteria sebagai berikut:¹¹⁷

1. Pengamatan digunakan dalam penelitian dan telah direncanakan secara sistematis.
2. Pengamatan harus berkaitan dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan
3. Pengamatan tersebut di catat secara sistematis dan di hubungkan dengan proposisi umum dan bukan dipaparkan sebagai suatu yang hanya menarik perhatian.
4. Pengamatan dapat di cek dan di kontrol mengenai validitas dan reliabilitas.

¹¹⁷ Bungin, *Metodologi Penelitian Sosial ...*, Hal. 142

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, leger, agenda dan sebagainya.¹¹⁸ Teknik dokumentasi digunakan untuk mencari data hasil belajar matematika siswa yang diperoleh dari guru matematika yang bersangkutan. Teknik dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh informasi jumlah siswa SMA Negeri 1 Durenan

2. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian agar pekerjaannya menjadi lebih mudah dan baik dalam arti lebih cermat, lengkap, sistematis sehingga lebih mudah di olah.¹¹⁹ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman angket, pedoman observasi dan pedoman dokumentasi.

a. Pedoman Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis, yaitu observasi yang dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Dalam observasi, observator (pengamat) tinggal memberikan tanda atau tally pada kolom tempat peristiwa muncul.¹²⁰

¹¹⁸ Arikunto, *Prosedur Penelitian ...*, Hal. 274

¹¹⁹ *Ibid*, Hal. 274

¹²⁰ *Ibid*, Hal. 200

b. Pedoman Dokumentasi

Dalam menggunakan pedoman ini peneliti membuat daftar variabel yang akan dikumpulkan. Apabila muncul variabel yang dicari, peneliti tinggal membubuhkan tanda *check* atau *tally* ditempat yang sesuai. Sedangkan untuk mencatat hal-hal yang belum ditentukan dalam daftar variabel, peneliti dapat menggunakan kalimat bebas.¹²¹

c. Pedoman Angket

Instrumen angket yang dibuat merupakan instrumen utama dalam penelitian ini. Jumlah item angket yang dibuat adalah 45 item pernyataan yang terdiri dari 23 item pernyataan positif dan 22 item pernyataan negatif., mengingat data penelitian merupakan aspek yang penting dalam penelitian, maka instrumen atau alat yang digunakan mengukur harus tepat dan terpercaya sebelum digunakan untuk mengambil data. Oleh sebab itu instrumen angket harus melewati validitas instrumen penelitian. Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu,

1. Validitas isi

Validitas isi mempunyai peran yang sangat penting untuk tes pencapaian atau achievement test. Validitas ini pada umumnya ditentukan melalui pertimbangan para ahli.¹²² Untuk memberikan gambaran bagaimana tes validasi dengan menggunakan validitas isi, pertama, para ahli diminta untuk mengamati secara cermat item yang hendak divalidasi, kemudian mereka diminta memberikan koreksi dan

¹²¹ *Ibid.*, Hal. 275

¹²² Darmadi, *Dimensi-Dimensi Penelitian ...*, Hal. 161

pada akhir perbaikan mereka diminta memberikan pertimbangan mencakup isi yang hendak diukur

2. Validitas konkruen

Validitas konkruen adalah derajat dimana skor dalam suatu tes dihubungkan dengan skor lain yang telah dibuat. Hasil yang dicapai atau koefisien validitas yang muncul menunjukkan derajat hubungan validitas yang baru, jika koefisien tinggi berarti tes tersebut mempunyai validitas konkruen yang baik, demikian juga sebaliknya.¹²³ Untuk menghitung validitas konkruen pada penelitian ini menggunakan program SPSS 16. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Masukkan data dalam SPSS Data Editor
- b. Klik **Analyze** ⇒ **Scale** ⇒ **Reliability Analysis**
- c. Akan muncul jendela **Reliability Analysis**, blok semua indikator ke kotak item
- d. Klik **Statistik** ⇒ pilih **Scale If Item Deleted** pada kotak **Descriptives For**, kotak **ANOVA Table** pilih **None**
- e. Klik **Continu** ⇒ **Ok**

untuk melihat hasilnya dapat dilihat pada nilai *Corrected Item-Total Correlation*. Menurut sugiyono dan wibowo, ketentuan validitas instrumen sah apabila r hitung lebih besar dari r kritis (0,30).¹²⁴

¹²³ *Ibid*, Hal. 162

¹²⁴ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16*, (Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya, 2009), Hal.79

Setelah uji validitas terpenuhi selanjutnya instrumen angket harus diuji reliabilitasnya. Reliabilitas instrumen adalah hasil pengukuran yang dapat dipercaya. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Adapun langkah-langkahnya sama dengan uji validitas, tetapi perlu diperhatikan apabila item yang tidak valid tidak perlu diikutsertakan dalam uji reliabilitas. Untuk reliabilitasnya dapat dilihat pada hasil output di *alpha cronbach's*

Untuk menginterpretasi hasil output, Triton membagi skala *alpha cronbach's* menjadi lima kelas yaitu,¹²⁵

1. Nilai alpha cronbach's 0,00 s.d. 0,20 berarti kurang reliabel
2. nilai alpha cronbach's 0,21 s.d. 0,40 berarti agak reliabel
3. nilai alpha cronbach's 0,41 s.d. 0,60 berarti cukup reliabel
4. nilai alpha cronbach's 0,61 s.d. 0,80 berarti reliabel
5. nilai alpha cronbach's 0,81 s.d. 1,00 berarti sangat reliabel

E. Analisis Data

Untuk melakukan analisis data yang diperoleh dalam penelitian perlu menggunakan teknik yang tepat. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Regresi Berganda. Sebelum melakukan analisis regresi berganda ditentukan dulu jenis regresinya apakah linier atau non linier. Jika linier maka kita gunakan uji analisis regresi linier berganda. Menurut

¹²⁵ *Ibid*, Hal. 97

Sujianto model regresi linier berganda dapat disebut sebagai model yang baik jika model tersebut memenuhi asumsi normalitas data dan terbebas dari asumsi klasik, yaitu multikolinieritas, autokorelasi dan heteroskedastisitas.¹²⁶

1. Uji Prasyarat

a. Uji Linieritas

Uji Linieritas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui linier tidaknya suatu distribusi data penelitian. Uji ini akan mempengaruhi uji yang akan digunakan selanjutnya, apakah anareg linier atau anareg non linier. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui linier tidaknya data penelitian dapat menggunakan program SPSS 16. Berikut ini langkah-langkah untuk menghitung linieritas dengan menggunakan SPSS 16:

1. Buka file yang akan diuji
2. Kemudian pilih *Analyze* ⇒ *Compare Mean* ⇒ *Means*
3. Akan muncul tampilan kotak *Means*, kemudian pindahkan variabel X_1 (kecerdasan intrapersonal) dan X_2 (kecerdasan interpersonal) ke kotak *Independent List*, pindahkan pula variabel Y (hasil belajar) ke kotak *Dependent List*
4. Pilih *Option* kemudian klik *Test Of Linierity*
5. *Continue* ⇒ *Ok*

¹²⁶ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik ...*, Hal.79

b. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengelola data. Untuk pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan program SPSS 16. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:¹²⁷

1. Buka file yang akan diuji
2. Pilih *Analyze* ⇒ *Nonparametric Test* ⇒ *1 – Sample K – S*
3. Kemudian akan muncul kotak *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*, masukkan semua variabel (X_1 , X_2 , Y) pada *Test Variabel List*
4. Pada *Test Distribution* klik *Normal*
5. Klik *Ok*

c. Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui variabel-variabel bebas tidak memiliki hubungan linier satu sama lain (multikolinieritas). Jika terjadi hubungan linier antar variabel bebas akan membuat prediksi atas variabel terikat menjadi bias karena terjadi masalah hubungan diantara variabel bebasnya. Variabel bebas dikatakan terbebas dari asumsi klasik multikolinieritas jika nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) lebih kecil dari 10. VIF adalah suatu estimasi berapa besar multikolinieritas meningkatkan varian pada suatu koefisien estimasi sebuah variabel penjelas.¹²⁸ Berikut

¹²⁷ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik ...*, Hal.80

¹²⁸ *Ibid*, Hal.79

ini langkah-langkah menguji multikolinieritas dengan menggunakan program SPSS 16.

1. Buka file yang akan diuji
2. Pilih *Analyze* ⇒ *Regression* ⇒ *Linier*
3. Akan muncul kotak *Linier Regession*, kemudian masukkan variabel bebas (X_1 dan X_2) pada kotak *Independent List* dan variabel Y ke kotak *Dependent*
4. Klik *Statistics*, kemudian akan muncul jendela *Linier Regressin*, lanjutkan klik *Collinearity Diagnostic*
5. *Continue* ⇒ *Ok*

d. Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui data heteroskedastisitas maupun tidak. Uji regresi dapat dilakukan jika data tidak heteroskedastisitas. Data tidak heteroskedastisitas jika:¹²⁹

1. Penyebaran titik-titik data sebaiknya tidak berpola
2. Titik-titik data menyebar di atas dan di bawah atau sekitar angka 0
3. Titik-titik data tidak mengumpul hanya diatas atau dibawah saja

Berikut ini langkah-langkah menguji asumsi klasik heteroskedastisitas:

1. Buka file yang akan diuji
2. Pilih *Analyze* ⇒ *Regression* ⇒ *Linier*

¹²⁹ *Ibid*, hal. 79

3. Akan muncul kotak ***Linier Regession***, kemudian masukkan variabel bebas (X_1 dan X_2) pada kotak ***Independent List*** dan variabel Y ke kotak ***Dependent***
4. Klik ***Plot*** untuk menampilkan kotak ***Linier Regression: Plot***
5. Pilih ***SRESID*** dan klik tanda panah Y, kemudian pilih ***ZPRED*** dan klik tanda panah X
6. ***Continue*** \Rightarrow ***Ok***

e. Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi yang terjadi diantara anggota observasi yang terletak berderetan. Regresi berganda mengasumsikan residu observasi seharusnya tidak berkorelasi atau bebas. Untuk mendeteksi autokorelasi dapat dilakukan dengan uji Durbin Watson (DW) dengan ketentuan sebagai berikut:¹³⁰

1. $1,65 < DW < 2,35$ maka tidak ada auto korelasi
2. $1,21 < DW < 1,65$ atau $2,35 < DW < 2,75$ maka tidak ada kesimpulan
3. $DW < 1,21$ atau $DW > 2,79$ maka terjadi autokorelasi

Berikut langkah – langkah untuk menguji asumsi klasik autokorelasi:

1. Buka file yang akan diuji
2. Pilih ***Analyze*** \Rightarrow ***Regression*** \Rightarrow ***Linier***

¹³⁰ *Ibid*, hal. 80

3. Akan muncul kotak ***Linier Regession***, kemudian masukkan variabel bebas (X_1 dan X_2) pada kotak ***Independent List*** dan variabel Y ke kotak ***Dependent***
4. Klik ***Statistics*** untuk menampilkan kotak ***Linier Regression: Statistics***
5. Klik ***Durbin Watson*** pada ***Residual***
6. ***Continue*** \Rightarrow ***Ok***

Setelah data yang diperoleh dikatakan linier dan normal serta terbebas asumsi klasik, maka data akan dianalisis menggunakan analisis regresi linier sederhana, kemudian dilanjutkan dengan analisis regresi linier ganda untuk dua variabel bebas.

2. Analisis Regresi Linier Sederhana

- a. Persamaan Anareg Linier Sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = Kriteriaum (Variabel Terikat)

X = Prediktor (Variabel Bebas)

a = Intersep (konstanta regresi)

b = Koefisien regresi

Dengan harga a dan b

$$a = \frac{\Sigma Y \cdot \Sigma X^2 - \Sigma X \cdot \Sigma XY}{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{N \cdot \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

b. Langkah-Langkah Uji Signifikansi Analisis Regresi Linier Sederhana

1. Perumusan hipotesis

$$H_0 = 0$$

$$H_1 \neq 0$$

2. Kriteria pengambilan keputusan

Jika F empirik $>$ F teoritik maka H_1 diterima

Jika F empirik $<$ F teoritik maka H_0 diterima

3. Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{reg}) dan residu (JK_{res})

$$JK_{reg} = \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}, \quad JK_{res} = \sum y^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum x^2}$$

dimana,

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}, \quad \sum xy = \sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{N}$$

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

4. Menghitung derajat kebebasan regresi (db_{reg}) dan residu (db_{res})

$db_{reg} = m$, m = jumlah variabel bebas

$db_{res} = N - 2$, N = jumlah responden

5. Menghitung rata – rata kuadrat regresi (RK_{reg}) dan residu (RK_{res})

$$RK_{reg} = \frac{JK_{reg}}{db_{reg}} \quad RK_{res} = \frac{JK_{res}}{db_{res}}$$

6. Menentukan F empirik

$$F_{reg} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

7. Menentukan F teoritik

Dengan taraf nyata 5% dengan (db_{reg} , db_{res})

8. Penarikan kesimpulan

3. Analisis Regresi Linier 2 Prediktor

a. Persamaannya Analisis Regresi Linier 2 Prediktor

$$Y = a + bX_1 + cX_2$$

Dengan harga a, b dan c sebagai berikut:

$$a = Y - bX_1 - cX_2$$

$$b = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$c = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

dengan,

$$\sum x_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(X_1)^2}{N}, \quad \sum x_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(X_2)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}, \quad \sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{N}$$

$$\sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{N}, \quad \sum x_1 x_2 = \sum X_1 X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{N}$$

b. Uji Signifikansi Analisis Regresi Linier 2 Prediktor

Langkah – langkah pengujiannya adalah sebagai berikut.¹³¹

1. Perumusan hipotesis

$$H_0 = 0$$

$$H_1 \neq 0$$

¹³¹ Tulus Winarsunu, *Statistik: Dalam Penelitian Psikologi Dan Pendidikan*, Hal. 196

2. Kriteria pengambilan keputusan

Jika F empirik $>$ F teoritik maka H_1 diterima

Jika F empirik $<$ F teoritik maka H_0 diterima

3. Menghitung Koefisien determinasi (R^2)

$$R^2 = \frac{(b \cdot \Sigma x_1 y) + (c \cdot \Sigma x_2 y)}{\Sigma y^2}$$

4. Menghitung residu atau kesalahan ramalan (Res)

$$Res = (1 - R^2)(\Sigma y^2)$$

5. Menghitung taraf korelasi (r)

$$r = \sqrt{\frac{(b \cdot \Sigma x_1 y) + (c \cdot \Sigma x_2 y)}{\Sigma y^2}}$$

6. Menghitung harga F empirik

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

7. Menentukan F teoritik

$$F_{tabel} = F_{\{(5\%)(dk\ pembilang= m), (dk\ penyebut= n-m-1)\}}$$

8. Penarikan Kesimpulan