

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

1. Jenis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan pokok masalah yang dijelaskan pada bab sebelumnya, maka jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti untuk menyusun tesis ini merupakan jenis penelitian lapangan (*field research*). Menurut Fathoni, yang dimaksud dengan penelitian lapangan (*field research*) adalah suatu penelitian yang dilakukan di lapangan atau di lokasi penelitian, suatu tempat yang dipilih sebagai lokasi untuk menyelidiki gejala obyektif di lokasi tersebut, yang dilakukan juga untuk penyusunan laporan ilmiah.¹

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian langsung di SMK Cordova Kajen Margoyoso Pati, yang difokuskan pada kelas X untuk memperoleh data yang kongkrit tentang pengaruh kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru terhadap hasil belajar peserta didik dari perspektif pelaksanaan pembelajaran jarak jauh dalam mata pelajaran PAI.

2. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian skripsi ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Pengertian penelitian kuantitatif menurut Sugiyono adalah penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.² Dengan kata lain, metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³

¹ Abdurrahmat Fathoni, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), 96.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 13.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 14.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi didefinisikan sebagai himpunan (yang lengkap atau sempurna) dari semua unit penelitian yang mungkin.⁴ Menurut Yusuf, populasi merupakan keseluruhan dari unit analisis sesuai dengan informasi yang akan diinginkan.⁵ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Cordova yang berjumlah 236 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi.⁶ Menurut Wiratha, sampel didefinisikan sebagai himpunan unit penelitian yang memberikan keterangan atau data yang diperlukan oleh suatu studi. Dengan sendirinya, sampel merupakan himpunan bagian dari populasi. Sampel selalu mempunyai ukuran yang kecil jika dibandingkan dengan ukuran populasi yang bersangkutan.⁷ Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini peneliti menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Slovin dengan derajat ketelitian 0.05 berikut ini:

$$s = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan :

s = sampel

N = populasi

e = derajat ketelitian atau nilai kritis yang diinginkan⁸

Dengan menggunakan rumus di atas maka dalam penelitian ini mendapatkan hasil sampel sebagai berikut:

$$s = \frac{236}{1 + 236 \times 0.05^2} = \frac{236}{1 + 236 \times 0.0025} = \frac{236}{1 + 0.6} = \frac{236}{1.6} = 147,5 \text{ dibulatkan menjadi } 148.$$

Adapun teknik pengambilan sampling peneliti menggunakan teknik *probability sampling*, dalam teknik ini pengambilan sampel memberikan peluang yang sama bagi setiap populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik yang dipilih adalah *simple random sampling*, dikatakan *simple*

⁴ I Made Wiratha, *Pedoman Penelitian: Usulan Penelitian Skripsi dan Tesis*, (Yogyakarta: Andi, 2006), 44.

⁵ A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*, (Jakarta: Kencana, 2017), 146.

⁶ Agung Widhi Kurniawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pandiva Buku, 2016), 67.

⁷ I Made Wiratha, *Pedoman Penelitian*, 44.

⁸ A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian*, 168.

(sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen. Pengambilan sampel acak sederhana dapat dilakukan dengan cara undian, memilih bilangan dari daftar bilangan secara acak.⁹ Jadi sampel dalam penelitian di kelas X SMK Cordova Kajen berjumlah 148 peserta didik yang dipilih secara acak.

C. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain Penelitian

Berdasarkan judul penelitian, yakni “Pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Profesional Guru terhadap Hasil Belajar Peserta Didik dari Perspektif Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh pada Mata Pelajaran PAI di SMK Cordova Kajen”, maka desain penelitian ini merupakan penelitian *survey*. Penelitian *survey* dilakukan untuk membuat suatu generalisasi dari suatu pengamatan terbatas atau sampel menjadi kesimpulan yang berlaku umum bagi populasi yang banyak jumlahnya dengan menggunakan *quesioner*.¹⁰ Dengan *survey* yang dilakukan, peneliti akan mencari tahu seberapa besar pengaruh kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru terhadap hasil belajar peserta didik dari perspektif pelaksanaan pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran PAI.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional bertujuan untuk memberikan arah penelitian yang memudahkan dalam pengumpulan data. Adapun definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kompetensi Pedagogik, sebagai variabel bebas atau X_1

Kompetensi pedagogik adalah “kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.”¹¹

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 64.

¹⁰ Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 37.

¹¹ Peraturan Pemerintah, “19 Tahun 2005, Standar Pendidikan Nasional,” (16 Mei 2005).

Adapun aspek-aspek yang dijadikan indikator pada variabel kompetensi pedagogik guru atau X_1 adalah sebagai berikut:

- 1) Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultur, emosional, dan intelektual.
- 2) Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- 3) Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu.
- 4) Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
- 5) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.
- 6) Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
- 7) Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
- 8) Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.¹²

b. Kompetensi Profesional, sebagai variabel bebas atau X_2

Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan.”¹³ Kemudian variabel kompetensi profesional atau X_2 dijabarkan melalui aspek-aspek berikut ini:

- 1) Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu
- 2) Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran yang diampu
- 3) Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif
- 4) Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif

¹² Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, “16 Tahun 2007, Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru”, (4 Mei 2007).

¹³ Peraturan Pemerintah, “19 Tahun 2005, Standar Pendidikan Nasional,” (16 Mei 2005).

- 5) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan diri¹⁴
- c. Pembelajaran Jarak Jauh, sebagai variabel intervening atau X_3

Pembelajaran jarak jauh adalah jenis pendidikan di mana peserta didik berjarak jauh dari pendidik, sehingga pendidikan tidak dapat dilakukan dengan cara tatap muka. Karena itu penyampaian pesan pendidik kepada peserta didik harus dilakukan melalui media. Media tersebut dapat berupa media cetak, radio, televisi, telepon, orang tua, masyarakat awam, computer atau media lain yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan.¹⁵

Variabel pembelajaran jarak jauh atau X_3 memiliki tiga aspek yang dijadikan indikator oleh peneliti, yaitu:

- 1) Teknik kemandirian dalam belajar
- 2) Tehnik peningkatan keaktifan dalam belajar
- 3) Tehnik meningkatkan kemampuan belajar¹⁶
- d. Hasil Belajar, sebagai variabel terikat atau Y

Hasil belajar adalah akumulasi kegiatan belajar mengajar dalam bentuk pemberian ujian oleh guru sehingga akan diketahui hasil belajar dan mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru.¹⁷ Adapun indikator hasil belajar dilihat berdasarkan tiga aspek yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁸

D. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas adalah pengujian untuk membuktikan bahwa alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data atau mengukur data itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat

¹⁴ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, “16 Tahun 2007, Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru”, (4 Mei 2007).

¹⁵ Anonim, *Pedoman Pendidikan Jarak Jauh*, ed. Setijadi, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2005), 1.

¹⁶ Munir, *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Bandung: Alfabeta, 2008), 218.

¹⁷ Nursyid Sumatmadja, *Metodelogi PengajaranGeografi*, (Jakarta: Bumi Askara, 1997), 122

¹⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosda Karya, 2010), 32.

digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.¹⁹ Uji validitas berfungsi untuk mengukur keabsahan pendapat dalam suatu angket. Item soal pada angket akan dinyatakan valid apabila mampu mengungkapkan variabel yang diukur. Adapun uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi.

Validitas isi adalah tingkat di mana suatu tes memperkirakan substansi, yang mana merujuk pada item soal yang telah dibuat. Menguji keabsahan suatu angket ini bisa dibantu dengan memanfaatkan kisi-kisi pada instrumen. Pada kisi – kisi instrumen telah dicantumkan variabel yang akan diteliti, indikator-indikatornya dan nomor item soal yang dijabarkan dari indikator tersebut, sehingga pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan efektif dan sistematis.²⁰

Selanjutnya dilakukan perhitungan validitas isi dengan formula Aiken's sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V : Indeks validitas butir

s : r – lo

$\sum s$ = s1 + s2+ dst

n : Banyaknya rater

c : Angka penilaian validitas yang tertinggi (misalnya 5)

lo : Angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)

r : Angka yang diberikan oleh seorang penilai.²¹

Kemudian untuk menginterpretasi nilai validitas isi yang diperoleh dari perhitungan diatas, maka digunakan pengklasifikasian validitas seperti itu yang ditunjukkan pada kriteria berikut ini :

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2014), 121.

²⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Secara teknis pengujian validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen, (Bandung: CV Alfabeta, 2014) 353.

²¹ Saifuddin Azwar, *Validitas dan Reliabilitas* , Ed.4. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013) dalam Badrun Kartowagiran, “*Optimalisasi uji tingkat kompetensi di SMK untuk meningkatkan soft skill lulusan penelitian*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2014, 9. tersedia : <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/prof-dr-badrun-kartowagiran-mpd/optimalisasi-uji-tingkat-kompetensi-di-smk-untuk-meningkatkan-soft-skill-lulusan.pdf>.

- $0,80 < V \leq 1,00$: Sangat tinggi
 $0,60 < V \leq 0,80$: Tinggi
 $0,40 < V \leq 0,60$: Cukup
 $0,20 < V \leq 0,40$: Rendah
 $0,00 < V \leq 0,20$: Sangat rendah.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuosioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuosioner dikatakan reliabel, jika jawaban seseorang terhadap kenyataan konsisten atau stabil dari waktu ke waktu.

Pengukuran reliabilitas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:²²

- Repeated Measure* atau pengukuran ulang. Disini seseorang akan diberikan pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda, dan dilihat apakah ia tetap konsisten dengan jawabannya.
- One Shot* atau pengukuran sekali saja. Pengukuran dilakukan sekali saja dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur korelasi antar jawaban pertanyaan.

Adapun cara yang digunakan peneliti untuk melakukan uji realibilitas dengan menggunakan uji statistik *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = nilai reliabilitas

$\sum S_b^2$ = jumlah varians tiap-tiap item, dengan rumus untuk varians tiap item sebagai berikut.

$$S_b^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

S_t^2 = varians total, dengan rumus untuk varians total sebagai berikut

$$S_t^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

²² Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Pengukuran reliabilitas dapat dilakukan dengan dua cara yakni *Repeated Measure* dan *One Shot*, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 97.

k = banyak item

N = banyak responden

Penarikan kesimpulan dari hasil perhitungan didasarkan pada pedoman berikut.

Tabel 3.2. Kriteria Uji Reliabilitas

Hasil Perhitungan	Derajat reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Instrument dapat digunakan pada penelitian minimal berkategori tinggi.²³

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa:

1. Kuesioner (Angket)

Kuesioner berasal dari bahasa Latin: *Questionnaire*, yang berarti suatu rangkaian pertanyaan yang berhubungan dengan topik tertentu diberikan kepada sekelompok individu dengan maksud untuk memperoleh data.²⁴ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis kuesioner tertutup sebab responden menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dialami oleh responden sendiri serta dalam menjawab responden tinggal memilih jawaban yang tersedia. Hal ini peneliti gunakan untuk mendapatkan data-data dari responden tentang kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional guru dan pelaksanaan pembelajaran jarak jauh yang ada di SMK Cordova Kajan.

2. Wawancara

Wawancara adalah instrumen pengumpul data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya.²⁵ Dengan kata lain wawancara merupakan pertemuan antara dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya

²³ I Putu Ade Andre Payadna dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika, *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS*, (Sleman: Deepublish, 2018), 32.

²⁴ A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian*, 199.

²⁵ Subana, dkk., *Statistik Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2000), 29.

jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Dalam hal ini, wawancara akan dilakukan kepada guru mata pelajaran PAI Kelas X, dengan maksud untuk menggali data atau informasi tentang bagaimana pelaksanaan pembelajaran jarak jauh di SMK Cordova Kaje.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dari asal katanya dokumen yang artinya barang-barang tertulis.²⁶ Jadi dokumen merupakan pengumpulan data-data yang mana sumber informasinya berupa bahan yang tertulis atau tercatat. Peneliti menggunakan metode ini untuk memperoleh data tentang:

- a) Nilai (hasil belajar) peserta didik
- b) Jumlah peserta didik kelas X SMK Cordova
- c) Jumlah tenaga pendidik dan kependidikan di SMK Cordova
- d) Struktur organisasi dan sejarah berdirinya SMK Cordova.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu langkah yang sangat kritis dalam penelitian. Peneliti harus memastikan pola analisis mana yang akan digunakan, apakah analisis statistik ataupun analisis non-statistik.²⁷ Analisis data penelitian bertujuan untuk menyederhanakan dan membatasi temuan-temuan hingga menjadi satu data yang teratur, tersusun serta lebih berarti.

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan analisis atau mengolah data yang diperoleh agar dapat digunakan untuk menjawab permasalahan yang telah diajukan. Ada dua tahapan dalam mengelola data, yaitu:

1. Tahap Pertama (Pengolahan Data)

a. Editing

Editing adalah proses pengecekan atau pemeriksaan data yang telah berhasil dikumpulkan dari lapangan, karena ada kemungkinan data yang telah masuk tidak memenuhi syarat atau tidak dibutuhkan.²⁸ Jadi setelah angket diisi oleh responden dan diserahkan kembali kepada peneliti, kemudian peneliti memeriksa satu-persatu angket tersebut. Bila ada

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), 274.

²⁷ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2008), 40.

²⁸ Sofyan Siregar, *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 126.

jawaban yang diragukan atau tidak dijawab maka peneliti menghubungi responden yang bersangkutan untuk menyempurnakan jawabannya.

b. *Coding*

Coding yaitu pemberian kode-kode pada tiap-tiap data yang termasuk dalam kategori yang sama. Kode adalah isyarat yang dibuat dalam bentuk angka/huruf yang memberikan petunjuk atau identitas pada suatu informasi atau data yang dianalisis.²⁹

Maksud dari pemberian kode dalam penelitian ini adalah angket yang telah diperiksa, diberi identitas sehingga dapat diketahui kelanjutan proses pengolahan data. Hasil dari *coding* dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Untuk variabel independen (X_1) yaitu kompetensi pedagogik guru.
- 2) Untuk variabel independen (X_2) yaitu kompetensi profesional guru.
- 3) Untuk variabel intervening (X_3) yaitu pembelajaran jarak jauh.
- 4) Untuk variabel dependen (Y), yaitu hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran PAI.

c. *Tabulasi*

Tabulasi adalah proses penempatan data ke dalam bentuk tabel yang telah diberi kode sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel-tabel yang dibuat sebaiknya mampu meringkas agar memudahkan dalam proses analisis data.³⁰

d. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Yaitu pengolahan data dengan menggunakan rumus-rumus yang ada sesuai dengan pendekatan penelitian yang diambil. Setelah data diolah dan dimasukkan ke dalam tabel, selanjutnya adalah menganalisis atau menguji data tersebut dengan analisis kuantitatif atau statistik.

2. Tahap Kedua (Analisis Data)

a. Tahap Uji Asumsi Klasik

Sebelum dilakukan analisis data pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik meliputi :

²⁹ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 24.

³⁰ Sofyan Siregar, *Statistik Parametrik*, 127.

1) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independen. Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel tersebut tidak membentuk variabel ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol.

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi adalah dapat dilihat dari nilai R^2 , matrik korelasi variabel-variabel bebas, dan nilai *tolerance* dan lawannya, dan *variance inflation factor* (VIF).³¹ Langkah-langkah pengujian VIF adalah³²:

- Hitung nilai korelasi antar variabel bebas (r)
- Kuadratkan nilai korelasi antar variabel bebas (r^2)
- Hitung nilai *tolerance* (TOL) dengan rumus:

$$TOL = 1 - R^2$$
- Hitung nilai VIF dengan rumus:

$$VIF = \frac{1}{(1 - R^2)}$$
- Menentukan kesimpulan
 - Multikolinieritas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dengan kriteria sebagai berikut :
Jika nilai *tolerance* $> 0,10$ maka tidak terjadi multikolinieritas, atau
Jika nilai *tolerance* $< 0,10$ maka terjadi multikolinieritas.
 - Multikolinieritas dapat juga dilihat dari nilai *variance inflation factor* (VIF) yang kriterianya sebagai berikut :

³¹ Masrukhin, Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi dapat dilihat dari nilai R^2 , matrik korelasi variabel-variabel bebas, dan nilai *tolerance* dan lawannya, dan *variance inflation factor* (VIF), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 102-103.

³² Ipma Zukemi, *Pengujian Statistik*, diakses pada tanggal 3 Maret, 2021, <https://www.slideshare.net/IpmaZukemi/uji-asumsiklasik-46558600>

Jika nilai $VIF < 10$ maka tidak terjadi multikolinieritas, atau

Jika nilai $VIF > 10$ maka telah terjadi multikolinieritas.

2) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam suatu model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi maka dinamakan ada problem autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lain.³³ Dengan demikian model regresi yang baik adalah model regresi yang bebas dari autokorelasi.

Metode pengujian menggunakan uji Durbin-Watson (uji DW), dengan langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Hipotesis

$$\begin{aligned} a \quad H_0 : \rho &= 0 \\ H_a : \rho &> 0 \quad \text{atau} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b \quad H_0 : \rho &= 0 \\ H_a : \rho &< 0 \quad \text{atau} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c \quad H_0 : \rho &= 0 \\ H_a : \rho &\neq 0 \end{aligned}$$

b) Tentukan besarnya a

c) Statistik uji³⁴

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

d) Ketentuan keputusan

Terjadi autokorelasi jika nilai Durbin-Watson sebesar < 1 dan > 3 .³⁵

3) Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana terjadi ketidaksamaan varian dari residual untuk semua

³³ Masrukhin, *Buku Latihan SPSS Aplikasi Statistik Deskriptif dan Inferensial*, Uji Autokorelasi, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 125-126.

³⁴ Robert Kurniawan dan Budi Yuniarto, *Analisis Regresi: Dasar dan Penerapannya dengan R*, Edisi Pertama, (Jakarta: Kencana, 2016), 155.

³⁵ Danang Sunyoto, *Riset Bisnis dengan Analisis Jalur SPSS*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2011), 4.

pengamatan pada model regresi. Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya ketidaksamaan varian dari residual pada model regresi.³⁶

Salah satu cara mendeteksi ada tidaknya gejala heterokedastisitas dalam model regresi adalah dengan melakukan uji glejser. Prinsip kerja uji heterokedastisitas menggunakan uji glejser ini adalah dengan cara melakukan regresi variabel independen terhadap nilai absolute residual atau Abs_RES dengan rumus persamaan regresi $|U_t| = a + Bx_t + vt$.

Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji heterokedastisitas dengan menggunakan uji glejser adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05, maka kesimpulan adalah tidak terjadi gejala heterokedastisitas dalam model regresi.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil dari 0,05, maka kesimpulan adalah terjadi gejala heterokedastisitas dalam model regresi.³⁷

Apabila terjadi gejala heterokedastisitas maka ada beberapa solusi yang dapat dijadikan alternatif, diantaranya sebagai berikut:

- Melakukan alternatif uji lain untuk mendeteksi ada tidaknya gejala heterokedastisitas. Misalnya: uji heterokedastisitas dengan gambar *scatterplot*, uji *rank spearman*, uji *park* dan uji *white*.
- Melakukan transformasi pada data penelitian. Misalnya: Log.
- Melakukan pemindahan *outlier* terhadap data ekstrim atau jika diperlukan maka kita boleh menambah sampel baru supaya sebaran data ekstrim menjadi lebih bervariasi.³⁸

4) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai

³⁶ Duwi Priyatno, Prasarat yang harus terpenuhi adalah tidak adanya masalah heteroskedastisitas, *Paham Analisa Statistik*, 8.

³⁷ Timotius Febry dan Teofilus, *SPSS: Aplikasi Pada Penelitian Manajemen Bisnis*, (Bandung: Media Sains Indonesia, 2020) 59-60.

³⁸ Timotius Febry dan Teofilus, *SPSS*, 71

distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal.³⁹ Uji yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov Z dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KSZ = D_{hitung} \times \sqrt{n}^{40}$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika angka signifikan $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, atau
- Jika angka signifikan $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

5) Uji Linearitas

Linearitas adalah keadaan dimana hubungan antara variabel *dependen* dengan variabel *independent* bersifat linear (garis lurus) dengan range variabel *independent* tertentu. Adapun langkah uji linear secara manual adalah sebagai berikut:

- Urutkan data X dari terkecil sampai data terbesar, diikuti oleh data Y
- Hitung berturut-turut Jumlah Kuadrat (JK) = Sum Square (SS) dengan rumus berikut

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b/a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b/a)$$

$$JK(G) = \sum \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\}$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

- Hitung derajat kebebasan (dk) sebagai berikut:

$$dk(a) = 1 \rightarrow dk = \text{derajat kebebasan}$$

$$dk(b/a) = 2 \rightarrow \text{jumlah predictor 2}$$

$$dk \text{ sisa} = n - 2$$

$$dk \text{ tuna cocok} = k - 2 \rightarrow k = \text{jumlah pengelompokan data}$$

$$dk \text{ galat} = n - k$$

³⁹ Masrukhin, Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 106.

⁴⁰ Fridayana Yudiaatmaja, *Analisis Regresi Dengan Menggunakan Aplikasi Komputer Statistik SPSS*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013), 101

- d) Hitung Mean Kuadrat (MK) atau Rerata Jumlah Kuadrat (RJK) sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{MK (T)} &= \text{JK (T)} : n \\ \text{MK (S)} &= \text{JK (S)} : \text{dk (S)} \\ \text{MK (Reg)} &= \text{JK (Reg)} : \text{dk (Reg)} \\ \text{MK (TC)} &= \text{JK (TC)} : \text{dk (TC)} \\ \text{MK (G)} &= \text{JK (G)} : \text{dk (G)} \end{aligned}$$
- e) Hitung Harga F regresi dan F tuna cocok sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{F (Reg)} &= \text{MK (Reg)} : \text{MK (Sisa)} \\ \text{F (TC)} &= \text{MK (TC)} : \text{MK (G)} \end{aligned}$$
- f) Masukkan ke dalam tabel F (ANAVA) untuk regresi linear dengan taraf signifikansi 5%.
- g) Pengambilan keputusan

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi 5%, maka terdapat hubungan yang linier antara variabel independen dan variabel dependen

Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikansi 5%, maka tidak terdapat hubungan yang linier antara variabel independen dan variabel dependen⁴¹

b. Analisis Data

1) Analisis Pendahuluan

Pada tahapan ini, data yang terkumpul dikelompokkan kemudian dimasukkan dalam tabel distribusi frekuensi secara sederhana untuk setiap variabel yang ada dalam penelitian. Sedangkan pada setiap item pilihan dalam angket akan diberi penskoran dengan standar sebagai berikut:

- a. Untuk alternatif jawaban Selalu atau Sangat Setuju diberi skor 5 untuk pernyataan *favorable* dan 1 untuk pernyataan *unfavorable*
- b. Untuk alternatif jawaban Sering atau Setuju diberi skor 4 untuk pernyataan *favorable* dan 2 untuk pernyataan *unfavorable*
- c. Untuk alternatif jawaban Kadang-kadang atau Ragu-ragu diberi skor 3 untuk pernyataan *favorable* dan 3 untuk pernyataan *unfavorable*

⁴¹ Muhammad Ali Gunawan, *Statistik Penelitian; Bidang Pendidikan, Psikologi dan Sosial*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2015), 86-90.

- d. Untuk alternatif jawaban Hampir Tidak Pernah atau Tidak Setuju diberi skor 2 untuk pernyataan *favorable* dan 4 untuk pernyataan *unfavorable*
- e. Untuk alternatif jawaban Tidak Pernah atau Sangat Tidak Setuju diberi skor 1 untuk pernyataan *favorable* dan 5 untuk pernyataan *unfavorable*

2) Analisis Jalur (*Path Analysis*)

Menurut David Garson dalam Ghodang mendefinisikan bahwa analisis jalur adalah “Model perluasan regresi yang digunakan untuk menguji keselarasan matriks korelasi dengan dua atau lebih model hubungan sebab akibat yang dibandingkan oleh peneliti”.⁴² Adapun menurut Strainer “*Path analysis is an extension of multiple regression. It goes beyond regression in that it allows for the analysis of more complicated models.*”⁴³ Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis jalur merupakan perluasan dari analisis berganda dengan model yang lebih kompleks.

Peneliti menggunakan analisis jalur karena untuk mengetahui hubungan sebab akibat, dengan tujuan menerangkan pengaruh langsung atau tidak langsung antar variabel eksogen dengan variabel endogen. Menurut Juanim penjabaran mengenai analisis jalur adalah dimulai dari menentukan konsep dasar; *path diagram* (diagram jalur); koefisien jalur; persamaan struktural.⁴⁴

a) Konsep Dasar

Dalam analisis jalur pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dapat berupa pengaruh langsung dan tidak langsung (*direct & indirect effect*), atau dengan kata lain analisis jalur

⁴² Hironymus Ghodang, *Path Analysis (Analisis Jalur): Konsep & Praktik dalam Penelitian*, (Medan: Penerbit Mitra Group, 2020), 17.

⁴³ David L Streiner, “Finding Our Way: An Introduction to Path Analysis”, *The Canadian Journal Psychiatry*, vol. 50, no. 2, (2005): 115, diakses pada tanggal 1 Februari 2021, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/070674370505000207>

⁴⁴ Juanim, *Analisis Jalur dalam Riset Pemasaran Teknik Pengolahan Data SPSS & Lisrel*, (Bandung: Fakultas Ekonomi Universitas Pasundan, 2004), 18.

memperhitungkan adanya pengaruh langsung dan tidak langsung. Pengaruh tidak langsung suatu variabel independen terhadap variabel dependen adalah melalui variabel lain yang disebut variabel antara (*intervening variable*).⁴⁵

b) *Path Diagram* (Diagram Jalur)

Diagram jalur adalah alat untuk menggambarkan berupa grafis, struktur hubungan sebab akibat antar variabel independen, variabel intervening dan variabel dependen.⁴⁶

c) Koefisien Jalur

Koefisien jalur menunjukkan besarnya pengaruh langsung dari suatu variabel yang ditentukan sebagai penyebab (variabel eksogen) terhadap variabel yang ditentukan sebagai akibat (variabel endogen). Koefisien-koefisien jalur biasanya dicantumkan pada diagram jalur tepat pada setiap garis jalurnya yang dinyatakan dalam nilai numerik. Simbol yang biasa digunakan untuk melambangkan koefisien jalur adalah ρ_{ij} , dimana i merepresentasikan sebagai akibat (variabel dependen) dan j merepresentasikan sebab (variabel independen).⁴⁷

d) Persamaan Struktural

Persamaan struktural merupakan gambaran dari hubungan kausalitas antar variabel yang diteliti dengan cara dinyatakan ke dalam persamaan matematis.

e) Pengaruh Langsung, Pengaruh Tidak Langsung dan Pengaruh Total

Adapun langkah-langkah dalam analisis jalur yang peneliti gunakan pada penelitian ini merujuk pada langkah-langkah analisis jalur yang telah dilakukan oleh Jonathan Sarwono dalam bukunya yang berjudul *Path Analysis*⁴⁸ sebagai berikut:

⁴⁵ Juanim, *Analisis Jalur*, 19.

⁴⁶ Juanim, *Analisis Jalur*, 19.

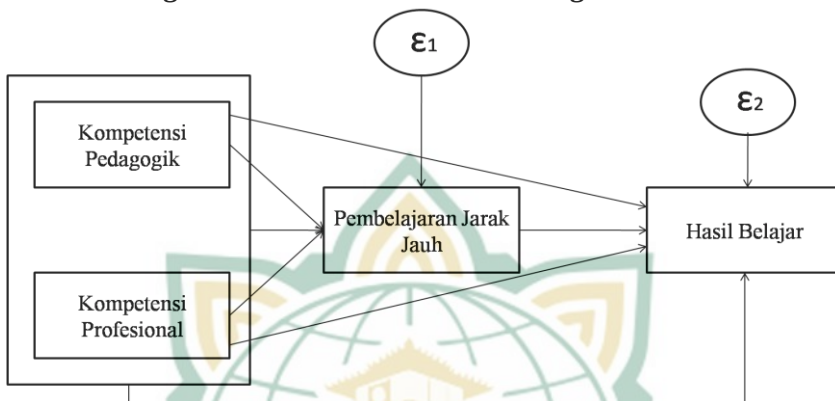
⁴⁷ Juanim, *Analisis Jalur*, 21.

⁴⁸ Jonathan Sarwono, *Path Analysis dengan SPSS: Teori Aplikasi, Prosedur Analisis untuk Riset Skripsi, Tesis dan Disertasi*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012), 71.

- a) Menentukan model diagram jalurnya berdasarkan paradigma hubungan antar variabel sebagai berikut:

Diagram 3.4

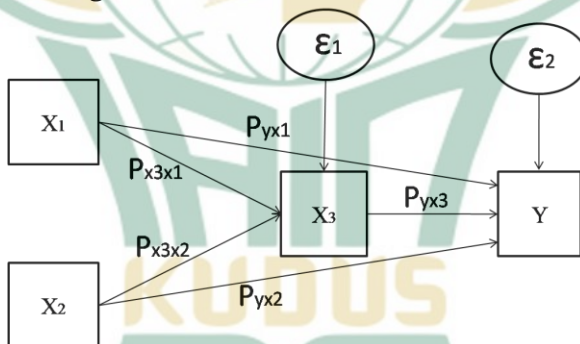
Model Diagram Jalur Berdasarkan Hubungan Antar Variabel



- b) Membuat diagram jalur dari model di atas sebagai berikut:

Diagram 3.5

Diagram Jalur Struktur Antar Variabel



- c) Membuat persamaan struktural

Sub Struktur 1

Persamaan strukturalnya :

$$X_3 = \rho_{x_3 x_1} X_1 + \rho_{x_3 x_2} X_2 + \varepsilon_1$$

Keterangan :

ρ = Koefisien Regresi

X_1 = Kompetensi Pedagogik

X_2 = Kompetensi Profesional

X_3 = Pembelajaran Jarak Jauh

ε_1 = Error

Sub Struktur 2

Persamaan strukturalnya :

$$Y = \rho_{yx_1}X_1 + \rho_{yx_2}X_2 + \rho_{yx_3}X_3 + \varepsilon_2$$

Keterangan :

ρ = Koefisien Regresi

X_1 = Kompetensi Pedagogik

X_2 = Kompetensi Profesional

X_3 = Pembelajaran Jarak Jauh

Y = Hasil Belajar

ε_2 = Error

d) Melakukan perhitungan

(1) Analisis Regresi

(a) Membuat tabel penolong

(b) Mencari masing-masing standar deviasi

$$\sum X_1^2 = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}$$

$$\sum X_2^2 = \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}$$

$$\sum X_1X_2 = \sum X_1X_2 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_2)}{n}$$

$$\sum X_1X_3 = \sum X_1X_3 - \frac{(\sum X_1)(\sum X_3)}{n}$$

$$\sum X_2X_3 = \sum X_2X_3 - \frac{(\sum X_2)(\sum X_3)}{n}$$

$$\sum X_3^2 = \sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}$$

(c) Menghitung nilai a dan b membuat persamaan⁴⁹

$$b_1 = \frac{(\sum X_1X_3) \times (\sum X_2^2) - (\sum X_2X_3) \times (\sum X_1X_2)}{(\sum X_1^2) \times (\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2) \times (\sum X_1X_2)}$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2) \times (\sum X_2X_3) - (\sum X_1X_2) \times (\sum X_1X_3)}{(\sum X_1^2) \times (\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2) \times (\sum X_1X_2)}$$

⁴⁹ Masrukin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Kudus: Media Ilmu Press, 2015), 124-126.

$$a = \frac{\sum X_3 - b_1(\sum X_1) - b_2(\sum X_2)}{n}$$

(d) Membuat persamaan regresi⁵⁰

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

(2) Analisis Substruktural I secara manual dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁵¹

(a) Mencari rata-rata untuk variabel X_1 , X_2 , dan X_3 dengan rumus berikut:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{1i}}{n}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{2i}}{n}$$

$$\bar{X}_3 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{3i}}{n}$$

(b) Mencari standar deviasi masing-masing variabel

Standar deviasi variabel X_1 dengan rumus:

$$\sigma_{x1} = \frac{\sqrt{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}}{n-1}$$

Standar deviasi variabel X_2 dengan rumus:

$$\sigma_{x2} = \frac{\sqrt{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}}{n-1}$$

Standar deviasi variabel X_3 dengan rumus:

$$\sigma_{x3} = \frac{\sqrt{\sum (X_3 - \bar{X}_3)^2}}{n-1}$$

(c) Melakukan konversi data masing-masing variabel ke dalam bentuk nilai baku (z-score) dengan rumus:

$$Zscore(X_{1i}) = \frac{(X_{1i} - \bar{X}_1)}{\sigma_{x1}}$$

⁵⁰ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, 275.

⁵¹ Fridayana Yudiatmaja, *Analisis Jalur: Perhitungan Manual dan Aplikasi Komputer Statistik* (Depok: Rajawali Pers, 2017), 79-90.

$$Zscore (X_{2i}) = \frac{(X_{2i} - \overline{X}_2)}{\sigma_{x2}}$$

$$Zscore (X_{3i}) = \frac{(X_{3i} - \overline{X}_3)}{\sigma_{x3}}$$

- (d) Melakukan analisis regresi variabel X_1 , dan X_2 terhadap X_3 dengan menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS). Dengan metode OLS, nilai konstanta dan koefisien suatu persamaan dapat diperoleh dengan meminimumkan persamaan berikut:

$$\pi = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n [X_{3i} - f(X_{1i}, X_{2i})]^2$$

= minimum

Dimana n adalah jumlah data, e adalah residual, X_3 adalah data actual dan $f(x)$ adalah fungsi yang dapat menghasilkan data atau nilai prediksi variabel terikat bila diketahui nilai variabel bebas. Nilai residual (e) merupakan selisih antara data actual dan data prediksinya. Jadi konsepnya adalah semakin kecil jumlah kuadrat residualnya, maka semakin bagus persamaan yang dihasilkan. Persamaan yang terbaik adalah persamaan yang residualnya minimum.

Jika pada persamaan di atas fungsi $f(X_1, X_2) = a + bX_{1i} + cX_{2i}$ maka diperoleh persamaan berikut:

$$\pi = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n [X_{3i} - (a + bX_{1i} + cX_{2i})]^2$$

minimum

Setelah diperoleh nilai a , b , dan c maka langkah selanjutnya adalah membuat persamaan jalur. Pada penjelasan sebelumnya koefisien jalur dari X_1 ke X_3 dilambangkan dengan $\rho_{x_3x_1}$ dan koefisien jalur dari X_2 terhadap X_3 dilambangkan $\rho_{x_3x_2}$. Dengan analisis regresi

dengan menggunakan OLS, koefisien untuk variabel X_1 dinotasikan dengan huruf b, sedangkan koefisien X_2 dinotasikan dengan huruf c. Sehingga persamaan jalur menjadi seperti berikut:

$$X_3 = \rho_{X_3X_1}X_1 + \rho_{X_3X_2}X_2 + \varepsilon_1$$

$$X_3 = bX_1 + cX_2 + \varepsilon_1$$

- (3) Analisis Substruktural I menggunakan SPSS dengan langkah sebagai berikut:

- Klik *Analyze > Linear*
- Pindahkan variabel X_3 ke kolom *Dependent*
- Pindahkan variabel X_1 , X_2 , ke kolom *Independent*
- Isi kolom *Method* dengan perintah *Enter*
- Klik *Option*: Pada pilihan *Regression Coefficient* pilih *Estimate*, *Mode Fit*, *Descriptive* dan *Durbin – Watson*. Pada pilihan *Residual* pilih *Case wise Diagnostics* dan cek *All Cases > Tekan Continue*.
- Klik *Plots* untuk membuat Grafik > Isi kolom Y dengan pilihan *SDRESID* dan kolom X dengan *ZPRED*, kemudian tekan *Next > Isi lagi kolom Y dengan ZPRED dan kolom X dengan DEPENDNT > Pada pilihan Standardised Residual Plots, cek Normal Probability Plot dan Histogram > tekan Continue*
- Klik *Ok* untuk diproses⁵²

- (4) Analisis Substruktural II secara manual dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁵³

- (a) Mencari rata-rata untuk variabel X_1 , X_2 , X_3 , Y dengan rumus berikut:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{1i}}{n}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{2i}}{n}$$

⁵² Jonathan Sarwono, *Path Analysis*, 74.

⁵³ Fridayana Yudiantmaja, *Analisis Jalur*, 90-106.

$$\overline{X}_3 = \frac{\sum_{i=1}^n X_{3i}}{n}$$

$$\overline{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

- (b) Mencari standar deviasi masing-masing variabel

Standar deviasi variabel X_1 dengan rumus:

$$\sigma_{x1} = \frac{\sqrt{\sum (X_1 - \overline{X}_1)^2}}{n-1}$$

Standar deviasi variabel X_2 dengan rumus:

$$\sigma_{x2} = \frac{\sqrt{\sum (X_2 - \overline{X}_2)^2}}{n-1}$$

Standar deviasi variabel X_3 dengan rumus:

$$\sigma_{x3} = \frac{\sqrt{\sum (X_3 - \overline{X}_3)^2}}{n-1}$$

Standar deviasi variabel Y dengan rumus:

$$\sigma_y = \frac{\sqrt{\sum (Y - \overline{Y})^2}}{n-1}$$

- (c) Melakukan konversi data masing-masing variabel ke dalam bentuk nilai baku (z-score) dengan rumus:

$$Zscore(X_{1i}) = \frac{(X_{1i} - \overline{X}_1)}{\sigma_{x1}}$$

$$Zscore(X_{2i}) = \frac{(X_{2i} - \overline{X}_2)}{\sigma_{x2}}$$

$$Zscore(X_{3i}) = \frac{(X_{3i} - \overline{X}_3)}{\sigma_{x3}}$$

$$Zscore(Y_i) = \frac{(Y_i - \overline{Y})}{\sigma_{y3}}$$

- (d) Melakukan analisis regresi variabel X_1 , X_2 dan X_3 terhadap Y dengan menggunakan

Ordinary Least Square (OLS). Dengan metode OLS, nilai konstanta dan koefisien suatu persamaan dapat diperoleh dengan meminimumkan persamaan berikut:

$$\pi = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n [X_{3i} - f(X_{1i}, X_{2i}, X_{3i})]^2 = \text{minimum}$$

Dimana n adalah jumlah data, e adalah residual, X_3 adalah data actual dan $f(x)$ adalah fungsi yang dapat menghasilkan data atau nilai prediksi variabel terikat bila diketahui nilai variabel bebas. Nilai residual (e) merupakan selisih antara data actual dan data prediksinya. Jadi konsepnya adalah semakin kecil jumlah kuadrat residualnya, maka semakin bagus persamaan yang dihasilkan. Persamaan yang terbaik adalah persamaan yang residualnya minimum.

Jika pada persamaan di atas fungsi $f(X_{1i}, X_{2i}) = a + bX_{1i} + cX_{2i} + dX_{3i}$ maka diperoleh persamaan berikut:

$$\pi = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n [X_{3i} - (a + bX_{1i} + cX_{2i})]^2 = \text{minimum}$$

Setelah diperoleh nilai a, b, c dan d maka langkah selanjutnya adalah membuat persamaan jalur. Pada penjelasan sebelumnya koefisien jalur dari X_1 ke Y dilambangkan dengan ρ_{yx_1} , koefisien jalur dari X_2 terhadap Y dilambangkan ρ_{yx_2} dan koefisien jalur dari X_3 terhadap Y dilambangkan ρ_{yx_3} . Dengan analisis regresi dengan menggunakan OLS, koefisien untuk variabel X_1 dinotasikan dengan huruf b, sedangkan koefisien X_2 dinotasikan dengan

huruf c. Sehingga persamaan jalur menjadi seperti berikut:

$$Y = \rho_{yx_1}X_1 + \rho_{yx_2}X_2 + \rho_{yx_3}X_3 + \varepsilon_2$$

$$Y = bX_1 + cX_2 + dX_3 + \varepsilon_1$$

(5) Analisis Substruktural II menggunakan SPSS dengan langkah sebagai berikut:

(a) Klik *Analyze > Linear*

(b) Pindahkan variabel Y ke kolom *Dependent*

(c) Pindahkan variabel X_1 , X_2 , dan X_3 ke kolom *Independent*

(d) Isi kolom *Method* dengan perintah *Enter*

(e) Klik *Option*: Pada pilihan *Stepping Method Criteria* masukkan angka 0,05 pada kolom *Entry > Cek Include constant in equation > Pada pilihan Missing Values cek Exclude cases listwise > Tekan Continue.*

(f) Klik *Option*: Pada pilihan *Regression Coefficient* pilih *Estimate*, *Mode Fit*, *Descriptive* dan *Durbin – Watson*. Pada pilihan *Residual* pilih *Case wise Diagnostics* dan cek *All Cases > Tekan Continue.*

(g) Klik *Plots* untuk membuat Grafik > Isi kolom Y dengan pilihan *SDRESID* dan kolom X dengan *ZPRED*, kemudian tekan *Next > Isi lagi kolom Y dengan ZPRED dan kolom X dengan DEPENDNT > Pada pilihan Standardised Residual Plots, cek Normal Probability Plot dan Histogram > tekan Continue*

(h) Klik *Ok* untuk diproses⁵⁴

e) Penafsiran hasil sub struktural 1

Analisis Korelasi dan Regresi

Pada bagian ini terdapat dua analisis yaitu melihat secara simultan dan parsial.

(1) Melihat pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional secara simultan terhadap Pembelajaran Jarak Jauh.

Untuk melihat pengaruh variabel Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional secara

⁵⁴ Jonathan Sarwono, *Path Analysis*, 93-94.

simultan terhadap Pembelajaran Jarak Jauh, dapat melihat pada hasil perhitungan dalam model *summary*, khususnya angka *R square*. Angka *R square* digunakan untuk melihat besarnya pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional terhadap Pembelajaran Jarak Jauh dengan cara menghitung koefisien determinasi (KD) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KD = R^2 \times 100 \%$$

Sedangkan sisanya dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E = (1 - R^2) \times 100\%^{55}$$

Untuk pengujian dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- (a) Membuat hipotesis penelitian yaitu H_0 dan H_a
- (b) Membandingkan besarnya angka F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat kebebasan (DK) dengan ketentuan numerator = jumlah variabel - 1 atau $4 - 1 = 3$ dan denominator = jumlah sampel - 4 atau $148 - 4 = 144$, maka dapat diketahui F_{tabel} sebesar 2,67. Adapun formulasi F_{hitung} adalah sebagai berikut:

$$F_{reg} = \frac{R^2(n-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Keterangan :

F_{reg} = harga F garis regresi

R = koefisien korelasi x dan y

n = jumlah anggota sampel.

m = jumlah variabel independen

- (c) Membandingkan besarnya taraf signifikansi (sig) penelitian dengan taraf signifikansi sebesar 0,05.
- (d) Menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut :

⁵⁵ Jonathan Sarwono, *Path Analysis dengan SPSS: Teori Aplikasi, Prosedur Analisis untuk Riset Skripsi, Tesis dan Disertasi*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012), 78.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan signifikansi 0.05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan signifikansi 0.05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak⁵⁶

(2) Melihat pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional secara parsial terhadap Pembelajaran Jarak Jauh.

(a) Pengaruh antara Kompetensi Pedagogik dan Pembelajaran Jarak Jauh.

(b) Pengaruh antara Kompetensi Profesional dan Pembelajaran Jarak Jauh.

Untuk melihat besarnya pengaruh variabel Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional secara parsial terhadap Pembelajaran Jarak Jauh, digunakan Uji t. Sementara itu untuk melihat besarnya pengaruh, digunakan angka Beta atau *Standardized Coefficient*. Langkah-langkah dalam menguji hipotesis adalah :

(a) Menentukan hipotesis yaitu H_0 dan H_a

(b) Menghitung besarnya t_{hitung} , besarnya t_{hitung} dapat dilihat pada hasil perhitungan SPSS (table *coefficients*) atau dengan menggunakan rumus manual sebagai berikut:

$$t = \frac{rp\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-rp^2}}$$

Keterangan:

r_p = korelasi parsial yang ditemukan

n = jumlah sampel

$t = t_{hitung}$ yang selanjutnya dikonsultasikan dengan t_{tabel}

(c) Menghitung besarnya angka t_{tabel} dengan ketentuan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK) dengan ketentuan⁵⁷:

$$DK = n - 2$$

(d) Menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut :

⁵⁶ Danang Sunyoto, *Riset Bisnis dengan Analisis Jalur SPSS*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2011), 156.

⁵⁷ J. Sarwono, *Analisis Jalur*, 33.

- (1) Untuk uji hipotesis sebagai berikut :
 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima
 Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- (2) Untuk menentukan pengaruh signifikansi sebagai berikut:
 Jika $sig. < 0,05$, maka pengaruh signifikan
 Jika $sig. > 0,05$, maka pengaruh tidak signifikan
- (e) Membuat keputusan ⁵⁸ apakah terdapat pengaruh dari masing-masing variabel X_1 , X_2 , terhadap variabel X_3
- f) Penafsiran hasil sub struktural 2 Analisis Regresi
 Pada bagian ini dibagi menjadi dua analisis yaitu melihat pengaruh secara simultan dan melihat pengaruh secara parsial.
 - (1) Melihat pengaruh Kompetensi Pedagogik, Kompetensi Profesional dan Pembelajaran Jarak Jauh secara simultan terhadap Hasil Belajar.
 Untuk melihat pengaruh variabel Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional dan Pembelajaran Jarak Jauh secara simultan terhadap Hasil Belajar, dapat melihat pada hasil perhitungan dalam model *summary*, khususnya angka *R square*. Angka *R square* digunakan untuk melihat besarnya pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional dan Pembelajaran Jarak Jauh secara simultan terhadap Hasil Belajar dengan cara menghitung koefisien determinasi (KD) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100 \%$$
 Untuk pengujian dapat dilakukan dengan dua cara yaitu sebagai berikut :
 - (a) Membuat hipotesis penelitian yaitu H_0 dan H_a

⁵⁸ Jonathan Sarwono, *Path Analysis*, 79-80.

- (b) Membandingkan besarnya angka F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan ketentuan tarif signifikansi 0,05 dan Derajat kebebasan (DK) dengan ketentuan numerator = jumlah variabel – 1 atau $4 - 1 = 3$ dan denominator = jumlah sampel – 4 atau $148 - 4 = 144$, maka dapat diketahui F_{tabel} sebesar 2,67. Adapun formulasi F_{hitung} adalah sebagai berikut:

$$F_{reg} = \frac{R^2(n-m-1)}{m(1-R^2)}$$

Keterangan :

F_{reg} = harga F garis regresi

R = koefisien korelasi x dan y

n = jumlah anggota sampel.

m = jumlah variabel independen

- (c) Membandingkan besarnya taraf signifikansi (sig) penelitian dengan taraf signifikansi sebesar 0,05.

- (d) Menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan signifikansi 0.05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan signifikansi 0.05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak⁵⁹

- (2) Melihat pengaruh Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional dan Pembelajaran Jarak Jauh secara parsial terhadap Hasil Belajar.

- (a) Pengaruh antara Kompetensi Pedagogik dan Hasil Belajar.

- (b) Pengaruh antara Kompetensi Profesional dan Hasil Belajar.

- (c) Pengaruh antara Pembelajaran Jarak Jauh dan Hasil Belajar.

Untuk melihat besarnya pengaruh variabel Kompetensi Pedagogik dan Kompetensi Profesional secara parsial terhadap Hasil Belajar dan pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh,

⁵⁹ Danang Sunyoto, *Riset Bisnis dengan Analisis Jalur SPSS*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2011), 156.

digunakan Uji t. Sementara itu untuk melihat besarnya pengaruh, digunakan angka Beta atau *Standardized Coefficient*. Langkah-langkah dalam menguji hipotesis adalah :

- (a) Menentukan hipotesis yaitu H_0 dan H_a
- (b) Menghitung besarnya t_{hitung} , besarnya t_{hitung} dapat dilihat pada hasil perhitungan SPSS (table *coefficients*) atau menggunakan rumus manual sebagai berikut:

$$t = \frac{rp\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-rp^2}}$$

Keterangan:

r_p = korelasi parsial yang ditemukan

n = jumlah sampel

t = t_{hitung} yang selanjutnya dikonsultasikan dengan t_{tabel}

- (c) Menghitung besarnya angka t_{tabel} dengan ketentuan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK) dengan ketentuan:

$$DK = n - 2^{60}$$

- (d) Menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

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

- (e) Membuat keputusan apakah terdapat pengaruh dari masing-masing variabel X_1 , X_2 , X_3 terhadap variabel Y

- g) Perhitungan pengaruh
 - (1) Pengaruh langsung
 - (2) Pengaruh tidak langsung
 - (3) Pengaruh total
- h) Membuat diagram jalur untuk model II dengan memperhatikan pengaruh-pengaruh baik secara tidak langsung, langsung, dan pengaruh total.
- i) Menentukan kesimpulan-kesimpulan dari penelitian ini mengenai pengaruh Kompetensi Pedagogik,

⁶⁰ J. Sarwono, *Analisis Jalur*, 41.

Kompetensi Profesional, terhadap Hasil Belajar Peserta Didik dari Perspektif Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh baik secara simultan maupun secara parsial.

3) Uji Sobel

Uji sobel adalah perhitungan uji yang digunakan untuk membuktikan secara keseluruhan pengaruh tidak langsung variabel bebas melalui variabel antara terhadap variabel terikat.⁶¹ Uji ini membutuhkan galat baku (*standar error*) dari a atau S_a (yang sama dengan a/t_a di mana t_a adalah uji t dari koefisien a) dan galat baku (*standar error*) dari b atau S_b . Uji sobel memberikan *standar error* dari ab kira-kira sama dengan akar dari $b^2S_a^2 + a^2S_b^2$. Jika nilai kalkulasi Z lebih besar dari 1,96 (nilai Z tabel pada tingkat kepercayaan 95 persen), maka variabel mediator dinilai secara signifikan memediasi hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas.⁶²

$$Z = \frac{ab}{\sqrt{b^2S_a^2 + a^2S_b^2}}$$

Keterangan :

a : Koefisien regresi antara variabel bebas X dengan variabel

moderator M

b : Koefisien regresi antara variabel moderator M dengan variabel terikat Y

S_a : *Standar error* dari a

⁶¹ Nuraeni Kadir, dkk., *Model Pengembangan Usaha Pensuteraan*, (Surabaya: Jakad Media Publishing, 2020), 34.

⁶² A. A. Ayu Ratih Permata Sari dan Ni Nyoman Kerti Yasa, *Kepercayaan Pelanggan di Antara Hubungan Citra Perusahaan dan Kewajaran Harga dengan Loyalitas Pelanggan Mapemall.com*, (Klaten: Lakeisha, 2020), 56.