

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Terdapat empat kunci yang perlu diperhatikan. Yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Cara ilmiah adalah kegiatan penelitian berdasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Rasional berarti penelitian dilakukan dengan cara yang masuk akal. Empiris berarti cara yang dilakukan dapat diamati, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara yang digunakan. Sistematis berarti proses yang digunakan dalam penelitian menggunakan langkah-langkah yang bersifat logis (Sugitono, 2013).

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena terdapat kesenjangan atau *gap* antara yang seharusnya dengan yang terjadi, antara teori dengan praktek. Dan terdapat data, hasil dari penelitian pendahuluan (Sugiyono, 2013). dengan penelitian yang menggunakan pendekatan deskriptif asosiatif. Tidak hanya menggambarkan fenomena secara sistematis, tetapi juga menguji pengaruh antar variabel. Didalam penelitian ini, peneliti ingin menjelaskan persepsi anggota koperasi terhadap dua faktor, yaitu penerapan aplikasi SmartCoop dan kualitas pelayanan, terhadap kinerja operasional pada unit simpan pinjam Koperasi Pegawai Pemerintah Provinsi Jawa Barat. Metode penelitian ini menggunakan populasi dan sampel dalam menelitinya. Dengan melalui kuesioner dalam pengumpulan datanya. Dan teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif, digunakan untuk menggambarkan hasil tanggapan responden terhadap masing-masing variabel. Pendekatan asosiatif bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, Dan statistik inferensial, yaitu berupa uji validitas dan reliabilitas instrumen, serta analisis regresi linear berganda guna menguji sejauh mana pengaruh variabel bebas (X1 : Aplikasi SmartCoop dan X2 : kualitas pelayanan) terhadap variabel terikat (Y : Kinerja Operasional Koperasi).

3.2 Objek Penelitian

Dalam studi ini adalah variabel-variabel yang terkandung dalam judul dan rumusan masalah, yaitu penerapan aplikasi SmartCoop sebagai variabel independen (X1), dan Kualitas pelayanan sebagai variabel independen (X2), serta Kinerja operasional sebagai variabel dependen (Y). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kedua variabel bebas terhadap variabel terikat, sehingga objek penelitian mencakup hubungan antara ketiga variabel tersebut.

3.2.1 X1 : Aplikasi SmartCoop

Variabel ini menjelaskan sejauh mana aplikasi SmartCoop digunakan dan dirasakan manfaatnya oleh anggota atau pengelolaan koperasi. Fokus pada kemudahan penggunaan, ketersediaan fitur, dan integritas sistem. Dalam penelitian di koperasi ini aplikasi SmartCoop diposisikan sebagai alat yang membantu pelayanan dan operasional koperasi menjadi lebih cepat dan terorganisir.

3.2.2 X2 : Kualitas Pelayanan

Variabel ini menjelaskan mutu layanan yang diberikan koperasi kepada anggota. Kualitas pelayanan fokus pada *Reliability* dan *Responsiveness*. Variabel ini penting karena pelayanan yang baik dapat meningkatkan operasional pada koperasi dan meningkatkan kepuasan kepada anggota koperasi.

3.2.3 Y : Kinerja Operasional

Variabel ini menjelaskan hasil kerja operasional koperasi dalam menjalankan aktivitas pada unit simpan pinjam. indikatornya mencakup efektivitas pelayanan, produktivitas, kepuasan anggota, dan keberlanjutan operasional.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan koperasi pegawai pemerintah provinsi jawa barat yang berlokasi di dalam gedung sate kantor gubernur jawa barat. Adapun jadwal penelitian, sebagai berikut :

Tabel 3 . 1 TimeLine Pengerjaan Skripsi

No	Kegiatan	Tahun 2026					
		Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Tahap Persiapan Penelitian :						
	a. Pemilihan Topik						
	b. Peumusan Judul						
	c. Penyusunan & Pengajuan Proposal						
	d. Seminar Proposal						
2	Tahap Pelaksanaan :						
	a. Pengumpulan Data						
	b. Pengolahan Data						
	c. Analisis Data						
	d. Pembahasan Hasil						
3	Hasil Penyusunan Laporan :						
	a. Menyusun Hasil Laporan						
	b. Membuat Kesimpulan & Saran						
	c. Sidang Skripsi						

Sumber : Diolah penulis 2026

3.4 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel adalah proses penjabaran masing-masing variabel ke dalam dimensi, indikator, serta skala pengukuran agar dapat diukur secara kuantitatif dalam penelitian. Penjabaran ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana variabel dalam penelitian ini diukur secara sistematis dan terstruktur. Tabel berikut menyajikan operasionalisasi masing-masing variabel dalam penelitian ini:

Tabel 3 . 2 Operasionalisasi Variabel Penelitian

Variabel	Definisi	Sub Variabel (Dimensi)	Indikator	Skala Pengukuran
Aplikasi SmartCoop (X1)	Sistem informasi diarahkan pada penggunaan teknologi informasi untuk mendukung kebijakan, prosedur, dan tujuan organisasi	1. Kemudahan Penggunaan 2. Ketersediaan Fitur 3. Integrasi Sistem	- Tingkat kemudahan saat menggunakan aplikasi SmartCoop. - Kesesuaian fitur aplikasi dengan kebutuhan. - Tingkat keterhubungan data dan proses antar bagian.	Skala Ordinal (Likert)
Kualitas Pelayanan (X2)	Suatu bentuk nilai yang dikeluarkan oleh nasabah atau seorang konsumen, dimana ada suatu harapan mengenai tingkatan pelayanan yang diterima sesuai dengan kebutuhan dan berakhir dengan kepuasan pelanggan.	1. <i>Reliability</i> 2. <i>Responsiveness</i>	- Kemampuan pegawai dalam memberikan layanan, dan konsisten layanan. - Kecepatan respon, dan kesiapan yang baik sesuai kebutuhan anggota	Skala Ordinal (Likert)
Kinerja Operasional (Y)	Tingkat keberhasilan koperasi dalam menyelenggarakan pelayanan usaha yang selaras dengan kebutuhan anggota dan tujuan koperasi.	1. Efektivitas Pelayanan 2. Produktivitas 3. Kepuasan Anggota 4. Keberlanjutan Operasional	- Ketepatan layanan simpan pinjam dalam memenuhi kebutuhan anggota - Sumber daya efisien, waktu kerja efektif, dan hasil kerja sesuai. - Tingkat kepuasan anggota terhadap	Skala Ordinal (Likert)

Variabel	Definisi	Sub Variabel (Dimensi)	Indikator	Skala Pengukuran
			layanan simpan pinjam - Kemampuan menjaga kelancaran layanan simpan pinjam secara konsisten dan berkelanjutan.	

Sumber : oleh penulis 2026

3.5 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi, menurut (Sugyono, 2011) dalam buku metodologi penelitian oleh Nuril Huda, 2022. merujuk pada area generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan dianalisis untuk kemudian diambil kesimpulannya. Sementara itu, Sugiyono (2017) menyatakan bahwa sampel merupakan sebagian dari populasi yang dijadikan sumber data dalam penelitian, di mana sampel tersebut mewakili karakteristik-karakteristik yang dimiliki oleh populasi secara keseluruhan.

3.5.1 Populasi

Populasi yang di ambil dalam penelitian ini adalah anggota Koperasi Pegawai Pemerintah Provinsi Jawa Barat dengan jumlah 1065 anggota yang akan melakukan pengisian kuesioner.

3.5.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling menurut (Sugiyono, 2017) adalah teknik pengambilan sampel, untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Metode pemilihan sampel pada penelitian ini adalah probability sampling methods dan *simple random sampling* yaitu sebuah metode yang digunakan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Dengan metode ini seluruh populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Dalam

penelitian ini menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (*margin of error*) 5%. karena dalam menentukan jumlah sampel jumlah populasi telah diketahui, serta untuk memperoleh sampel yang mewakili populasi secara efisien.

Rumus 3. 1 Rumus Slovin

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

keterangan :

n = ukuran sampel / jumlah responden

N = ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan / *margin of error* (5% atau 0,05)

berikut perhitungan sampel yang dapat diambil dari rumus Slovin.

$$n = \frac{1065}{1 + 1065(0.05)^2}$$

$$n = \frac{1065}{(1 + 2,6625)}$$

$$n = \frac{1065}{3,6625}$$

$$n = 290,78$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus Slovin, jumlah responden yang diambil dibulatkan menjadi 291 responden.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

teknik pengumpulan data merupakan prosedur sistematis yang digunakan peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari data primer dan data sekunder. Yang diperoleh secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner, observasi, dan dokumen pendukung yang diperoleh dari pihak internal koperasi.

Menurut (Sugiyono, 2017). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/ Pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos, atau internet. Kuesioner disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel penelitian, yaitu Penerapan aplikasi SmartCoop, kualitas pelayanan, dan kinerja operasional. Dengan menggunakan skala Likert, menurut sugiyono (2017) skala Likert merupakan alat ukur yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial tertentu. Dalam penggunaan skala Likert, variabel yang akan diukur diuraikan ke dalam indikator-indikator yang relevan. Indikator-indikator ini kemudian dijadikan dasar untuk menyusun instrumen yang mengadopsi skala Likert. Pengukuran yang dilakukan dengan skala ini mencakup rentang nilai yang mencerminkan sikap positif hingga negatif, dengan lima tingkat yang menggambarkan derajat responden terhadap pernyataan yang diajukan. yaitu:

Sangat Setuju	= 5
Setuju	= 4
Cukup Setuju	= 3
Tidak Setuju	= 2
Sangat Tidak Setuju	= 1

Dengan skala Likert tersebut bisa digunakan untuk menghitung temuan evaluasi tanggapan dari responden. Dan juga untuk digunakan dalam pengukuran data interval, dan analisis deskriptif statistik.

a. Data primer

Data yang diperoleh secara langsung dari unit analisis yang diteliti. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan secara *online* menggunakan *Google Form*, yang dibagikan kepada anggota koperasi aktif melalui media komunikasi

internal seperti *WhatsApp*. Dalam pelaksanaanya, total responden yang dibutuhkan sebanyak 291 anggota koperasi. Dan juga dari observasi, dalam penelitian ini peneliti terlibat dengan kegiatan yang sedang diamati dan digunakan sebagai sumber data penelitian. Dengan observasi maka data yang diperoleh akan lebih lengkap, tajam, dan mendalam.

b. Data sekunder

Dalam penelitian ini data sekunder berupa profil koperasi, struktur organisasi, serta dokumen pendukung lainnya yang diperoleh dari pihak internal koperasi maupun sumber tertulis lainnya.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan salah satu tahapan penting dalam proses pengujian instrumen penelitian, yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap item dalam kuesioner mampu mengukur apa yang memang seharusnya diukur. Dengan kata lain, instrumen dikatakan valid apabila data yang diperoleh benar-benar mencerminkan variabel yang diteliti secara akurat dan tepat sasaran. Dalam penelitian kuantitatif ini, validitas menjadi level keandalan dan keabsahan instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data.

Berdasarkan pendekatan teoritis, validitas instrumen dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yakni validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construct validity*), dan validitas kriteria (*criterion-related validity*) (Abigail, dalam buku metodologi penelitian kuantitatif, 2023). Validitas isi menitik beratkan pada sejauh mana pertanyaan dalam kuesioner mencerminkan seluruh aspek dari konsep tersebut. Untuk memastikan keabsahan ini, peneliti merujuk pada beberapa teori, pertanyaan tersebut sudah diuji sebelumnya dalam penelitian sebelumnya dan memiliki indikator yang sudah terbukti, sehingga setiap item pertanyaan sesuai dengan variabel yang dimaksud. Validitas konstruk mengacu pada hubungan antara instrumen dengan kerangka teori atau konsep ilmiah dari variabel penelitian. Sedangkan validitas kriteria dilakukan dengan pendekatan membandingkan hasil instrumen dengan standar eksternal yang relevan, teknik yang digunakan dalam

penelitian ini adalah uji korelasi *Pearson Product Momen*, karena data yang diperoleh berskala interval dan diperoleh melalui instrumen dalam bentuk skala Likert.

Menurut sugiyono (2017), uji korelasi pearson dapat digunakan untuk mengukur validitas item dengan melihat hubungan antar skor masing-masing pertanyaan dengan skor totalnya. Jika korelasi keduanya tinggi, maka item tersebut dianggap valid (Sugiyono, 2017). Rumus korelasi *Pearson* yang digunakan adalah sebagai berikut :

Rumus 3. 2 Rumus Korelasi Pearson

$$R_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

R_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

n = jumlah sampel

$\sum xy$ = jumlah perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum x$ = jumlah total skor x

$\sum y$ = jumlah total skor y

$\sum x^2$ = jumlah dari kuadrat x

$\sum y^2$ = jumlah dari kuadrat y

Untuk mengukur validitas instrumen penelitian, peneliti perlu menghitung nilai koefisien korelasi (r-hitung) terlebih dahulu. Setelah diperoleh, nilai r-hitung ini kemudian dibandingkan dengan nilai r-tabel Pearson yang relevan, sesuai dengan jumlah sampel (n) yang digunakan dalam penelitian dan tingkat signifikansi yang umumnya ditetapkan sebesar 5% (0,05). Suatu instrumen dinyatakan valid apabila nilai r-hitung sama atau lebih besar dari nilai r-tabel. Sebaliknya, jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel, maka instrumen tersebut dianggap tidak valid.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas diperlukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian mampu menghasilkan data yang konsisten dan stabil ketika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Menurut (Sugiyono, 2017), reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran kembali terhadap objek yang sama. Instrumen dikatakan reliabel apabila dapat memberikan hasil yang relatif tetap dan tidak berubah-ubah secara signifikan. Dengan demikian, reliabilitas merupakan salah satu indikator penting untuk menjamin keakuratan alat ukur dalam sebuah penelitian kuantitatif.

Dalam praktiknya, pengujian reliabilitas dapat dilakukan menggunakan rumus Cronbach's Alpha, yang banyak digunakan untuk mengetahui konsistensi internal antar item dalam satu konstruk. Rumus dasar dari Cronbach's Alpha adalah sebagai berikut:

Rumus 3. 3 Rumus Cronbach's Alpha

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

Keterangan :

a = nilai reliabilitas (Cronbach's Alpha)

k = jumlah item atau pernyataan dalam instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians masing-masing item

σ_t^2 = varians total skor dari seluruh item

Interpretasi terhadap nilai Alpha ini merujuk pada batas minimal keandalan instrumen. Jika nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,60$, maka instrumen dianggap memiliki reliabilitas yang cukup dan dapat digunakan dalam penelitian. Sebaliknya, jika nilainya $< 0,60$, maka reliabilitasnya dianggap rendah dan instrumen perlu diperbaiki atau dikaji ulang

3.8 Teknik Analisi Data

analisis terhadap data yang telah dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada 291 responden anggota koperasi, sesuai dengan perhitungan rumus Slovin dengan margin of error 5%. Penelitian ini memanfaatkan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 25 untuk melakukan pengolahan data secara kuantitatif. Adapun prosedur analisis yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :

3.8.1 Analisis deskriptif Statistik

Analisis ini digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai distribusi data dari setiap variabel. Indikator seperti nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi digunakan untuk mengetahui kecenderungan umum dari jawaban responden.

3.8.2 Uji asumsi klasik

Sebelum melakukan analisis regresi linier berganda, penting untuk memastikan bahwa model regresi yang dibangun telah memenuhi asumsi dasar statistik. Tujuannya adalah agar estimasi parameter yang diperoleh bersifat tidak bias, efisien, dan valid. beberapa asumsi klasik yang perlu diuji dalam model regresi antara lain adalah normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan Autokorelasi. Keempat asumsi ini saling mendukung dalam menjamin bahwa hubungan antar variabel dalam model dapat dianalisis secara akurat secara statistik (Hafni Sahir,2021)

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menilai apakah data pada variabel independen maupun dependen memiliki pola distribusi yang mendekati distribusi normal. Pengujian ini penting karena salah satu asumsi dasar dalam regresi linier klasik adalah bahwa data residual harus terdistribusi normal. Untuk mengetahui normalitas data, dapat dilakukan melalui analisis grafik (seperti histogram, normal P-P plot) dan juga melalui uji statistik, menggunakan Kolmogorov-Smirnov karena sampel lebih dari 50 responden.

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas umumnya mengacu pada nilai signifikansi (p -value). Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan tidak terdapat pelanggaran terhadap asumsi normalitas. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka data dianggap tidak berdistribusi normal sehingga asumsi normalitas tidak terpenuhi.

3.8.2.2 Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mendeteksi apakah terdapat hubungan linear yang sangat kuat antar variabel independen dalam suatu model regresi. Kehadiran korelasi tinggi di antara variabel bebas ini dapat menimbulkan ketidakstabilan dalam penaksiran koefisien regresi, yang berujung pada interpretasi hasil analisis yang bias.

Untuk mengidentifikasi adanya gejala multikolinearitas, dua indikator yang umum digunakan adalah nilai Variance Inflation Factor (VIF) dan Tolerance (TOL). VIF memberikan gambaran tentang seberapa besar varians dari koefisien regresi meningkat karena adanya hubungan antar variabel independen. Semakin tinggi nilai VIF, maka semakin besar kemungkinan bahwa variabel tersebut berkorelasi sangat tinggi dengan variabel bebas lainnya. Secara umum, jika nilai VIF melebihi angka 10, maka hal itu menjadi tanda kuat bahwa multikolinearitas signifikan mungkin telah terjadi.

Sebaliknya, nilai Tolerance merupakan kebalikan dari VIF. Nilai ini menunjukkan seberapa besar suatu variabel bebas tidak dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Jika nilai TOL mendekati nol, maka terdapat kemungkinan besar adanya multikolinearitas. Sebaliknya, jika TOL mendekati nilai satu, maka variabel tersebut cenderung bebas dari pengaruh variabel independen lain. Dalam praktiknya, nilai TOL di bawah 0,1 biasanya dianggap sebagai indikasi kuat bahwa model mengalami masalah multikolinearitas.

3.8.2.3 Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varians dari nilai residual pada setiap pengamatan dalam model regresi. Masalah heteroskedastisitas terjadi ketika galat dari suatu model tidak memiliki varians yang konstan, sehingga dapat menyebabkan ketidakefisienan dalam estimasi koefisien regresi. Menurut Sugiyono (2012), heteroskedastisitas merupakan suatu kondisi di mana variabel gangguan tidak memiliki varian yang seragam pada seluruh data pengamatan (Sugiyono, 2012, dikutip dalam Hafni Sahir, 2021).

Salah satu teknik yang umum digunakan untuk mendeteksi keberadaan heteroskedastisitas adalah metode korelasi Spearman. Dalam metode ini, peneliti menguji hubungan antara nilai absolut residual dengan nilai prediksi dari variabel bebas. Keputusan pengujian didasarkan pada nilai signifikansi atau probabilitas (p-value), dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data tidak mengindikasikan adanya masalah heteroskedastisitas, sehingga hipotesis nol dapat diterima.
- b. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka terdapat indikasi heteroskedastisitas dalam model, dan hipotesis nol ditolak.

3.8.2.4 AutoKorelasi

Ghozali 2017 dalam buku (Analisis Multivariat Dan Ekonometrika EViews Edisi 2) menyatakan bahwa uji autokorelasi bertujuan untuk 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 pada model regresi artinya ada korelasi antar anggota sampel yang diurutkan berdasarkan waktu saling berkorelasi.

Untuk mengetahui adanya autokorelasi dalam suatu model regresi dilakukan melalui pengujian terhadap nilai uji Durbin Watson (DW Test). Hipotesis yang diuji :

H_0 : Tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

H_a : Ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi melalui kriteria DW tabel dengan tingkat signifikansi 5% yaitu sebagai berikut :

Tabel 3 . 3 Kriteria Autokorelasi Durbin-Watson

Hipotesis	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Ada autokorelasi	$0 < d < d_L$
Tidak ada autokorelasi positif	Tanpa kesimpulan	$d_L \leq d \leq d_U$
Tidak ada autokorelasi negatif	Ada autokorelasi	$4 - d_L < d < 4$
Tidak ada auto korelasi negatif	Tanpa kesimpulan	$4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$
Tidak ada autokorelasi positif dan negatif	autokorelasi	$d_U < d < 4 - d_U$

Sumber : Ghazali (2017)

Keterangan :

d_L = Lower Bound (batas bawah)

d_U = Upper Bound (batas atas)

3.8.3 Analisis regresi linier berganda

Model regresi linier berganda digunakan untuk menguji pengaruh dua variabel bebas secara simultan terhadap satu variabel terikat. Model ini memungkinkan peneliti untuk melihat seberapa besar kontribusi masing-masing variabel independen dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen, serta melihat arah dan kekuatan pengaruhnya (Hafni Sahir, 2021).

Rumus 3. 4 Rumus Linier Berganda

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

Keterangan :

Y = kinerja operasional

X_1 = aplikasi SmartCoop

X_2	= kualitas pelayanan
α	= konstanta
β_1 dan β_2	= koefisien regresi
ε	= galat atau error

3.8.4 Uji hipotesis

Menurut Sugiyono (2012), hipotesis merupakan dugaan awal yang perlu dibuktikan melalui pengujian statistik untuk melihat adanya pengaruh antar variabel. Hipotesis terdiri dari dua jenis, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Pengujiannya dapat dilakukan secara simultan untuk melihat pengaruh bersama, maupun secara parsial untuk menguji masing-masing variabel secara terpisah.

Dalam penelitian ini menggunakan hipotesis deskriptif dan hipotesis asosiatif. Hipotesis deskriptif merupakan jawaban untuk masalah yang membahas satu variabel atau menggambarkan keadaan suatu objek penelitian. Hipotesis ini tidak menekankan hubungan antarvariabel secara langsung, melainkan fokus pada gambaran atau dugaan terhadap kondisi tertentu.

Sedangkan hipotesis asosiatif yaitu jawaban yang menyirakan adanya hubungan antara dua variabel atau lebih. Hipotesis ini digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah variabel satu berhubungan dengan variabel lain, baik hubungan positif. Negatif, ataupun sebab-akibat.

3.8.4.1 Uji t-test

Uji t, atau dikenal juga sebagai uji parsial, digunakan untuk mengevaluasi pengaruh masing-masing variabel independen secara individual terhadap variabel dependen dalam suatu model regresi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah suatu variabel bebas secara statistik memiliki kontribusi yang signifikan terhadap perubahan pada variabel terikat.

Dalam uji ini, hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. H_0 (hipotesis nol): Nilai t hitung lebih kecil atau sama dengan t tabel, artinya variabel bebas tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat secara parsial.
- b. H_a (hipotesis alternatif): Nilai t hitung lebih besar dari t tabel, yang menunjukkan bahwa variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Jika hasil analisis menunjukkan bahwa t hitung melebihi t tabel pada tingkat signifikansi tertentu (biasanya 5%), maka dapat disimpulkan bahwa variabel independen tersebut secara statistik memiliki pengaruh yang nyata terhadap variabel terikat.

3.8.4.2 Uji f-test

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen yang diuji secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen dalam suatu model regresi. Dengan kata lain, uji ini membantu menentukan apakah model secara keseluruhan layak untuk digunakan dalam menjelaskan hubungan antar variabel. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai F hitung dengan F tabel pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), serta derajat kebebasan (df) sebesar $(n - k - 1)$, di mana n merupakan jumlah total responden dan k adalah jumlah variabel bebas.

Dalam pengujian ini, hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. H_0 (hipotesis nol): Seluruh variabel bebas tidak memiliki pengaruh signifikan secara bersama-sama terhadap variabel terikat.
- b. H_a (hipotesis alternatif): Terdapat pengaruh signifikan secara simultan dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat.

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji F adalah :

- a. Jika nilai F hitung lebih kecil dari F tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh signifikan secara simultan.

- b. Jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Uji ini penting dilakukan sebelum menganalisis pengaruh masing-masing variabel secara parsial agar model dinyatakan layak secara keseluruhan.

3.8.5 Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut (sugiyono, 2016) koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk melihat seberapa besar kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat pada suatu model. Nilai (R^2) berada pada rentang 0 sampai 1, semakin mendekati 0 berarti pengaruhnya semakin lemah, sedangkan semakin mendekati 1 menunjukkan pengaruh yang semakin kuat. Adapun untuk mengetahui besarnya pengaruh dalam bentuk persentase, digunakan rumus.

Rumus 3. 5 Koefisien Determinasi

$$Kd = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

Kd = Koefisien determinasi

r^2 = Kuadrat dari koefisien korelasi

Dengan demikian, semakin tinggi nilai R^2 , semakin besar pula kontribusi variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat.