

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain dan Jenis Penelitian

3.1.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai kondisi kualitas layanan dan tingkat kepuasan nasabah pengguna Produk Gadaai KCA (Kredit Cepat Aman) pada PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A. Melalui desain penelitian ini, peneliti berupaya memperoleh gambaran nyata mengenai persepsi nasabah terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh perusahaan.

1.1.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif Dengan menggunakan landasan teori milik Parasuraman et al (1988). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik variabel kualitas layanan dan kepuasan nasabah berdasarkan persepsi responden. Variabel kualitas layanan diukur melalui lima dimensi, yaitu bukti fisik (*tangibles*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*), dan empati (*empathy*), sedangkan variabel kepuasan nasabah diukur melalui tingkat kesesuaian antara harapan dan kinerja layanan yang dirasakan nasabah.

3.2. Objek, Jadwal dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kualitas layanan dan kepuasan nasabah Produk KCA pada PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A. Kualitas layanan dalam penelitian ini mencakup lima dimensi utama, yaitu bukti fisik (*tangibles*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*), dan empati (*empathy*). Sementara itu, kepuasan nasabah merupakan

tingkat pengalaman nasabah setelah membandingkan harapan dengan kinerja layanan yang diterima dari PT Pegadaian (Persero). Penelitian ini memfokuskan pada persepsi dan penilaian nasabah terhadap kualitas layanan yang diberikan serta tingkat kepuasan yang dirasakan.

3.2.2 Jadwal Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini direncanakan berlangsung selama kurang lebih enam Bulan, terhitung sejak bulan Januari 2026 hingga Juni 2026. Jadwal penelitian disusun secara sistematis agar setiap tahapan penelitian dapat dilaksanakan secara optimal dan terstruktur. jadwal penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel jadwal kegiatan penelitian.

Tabel 3. 1 Jadwal Proposal Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Observasi						
2	Pengajuan Izin						
3	Persiapan penelitian						
4	Pengumpulan Data						
5	Pengolahan data						
6	Analisis dan evaluasi						
7	Penulisan laporan						
8	Seminar hasil						

3.2.3 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Tepatnya Cabang Blok A. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa Cabang Blok A merupakan salah satu unit pelayanan yang

secara langsung berinteraksi dengan nasabah, sehingga relevan untuk dijadikan objek penelitian terkait kualitas layanan dan kepuasan nasabah.

3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif kausal, karena penelitian bertujuan mengetahui pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan nasabah. Dalam penelitian ini, variabel yang dideskripsikan meliputi kualitas layanan yang terdiri dari bukti fisik, keandalan, daya tanggap, jaminan, dan empati, serta kepuasan nasabah pada PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A.

Penelitian ini menggunakan metode Kuantitatif dengan teknik survei, dimana data diperoleh langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner. Metode survei dipilih karena mampu menjangkau responden dalam jumlah yang relatif besar serta memungkinkan pengumpulan data secara efisien dan terstandar.

3.3.2 Sumber data Penelitian

Berdasarkan sumbernya, data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber utama, yaitu nasabah PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A, melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner disusun dalam bentuk pernyataan tertutup dan diukur menggunakan skala Likert lima tingkat untuk memperoleh data yang objektif dan terukur.

Sementara itu, data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh secara tidak langsung melalui berbagai sumber yang relevan dengan penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi dokumen perusahaan, profil PT Pegadaian (Persero), laporan internal yang berkaitan dengan pelayanan nasabah, serta literatur berupa buku teks, jurnal ilmiah, dan hasil penelitian terdahulu yang mendukung landasan teori dan analisis penelitian.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah nasabah PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Tepatnya Cabang Blok A yang Aktif bertransaksi dalam 6 bulan terakhir dengan menggunakan produk Gadai KCA. Populasi ini dipilih karena nasabah merupakan pihak yang secara langsung merasakan dan menilai kualitas layanan yang diberikan oleh PT Pegadaian (Persero), sehingga relevan sebagai sumber data dalam penelitian mengenai kualitas layanan dan kepuasan nasabah.

Nasabah Aktif Pembiayaan PT Pegadaian KONVEN - KANWIL JAKARTA 2 - 00739 AREA KEBAYORAN BARU - CP BLOK A - CP BLOK A Per Tanggal : 19 Feb 26									
NO	GRUP PRODUK	REALISASI TAHUN LALU		RKAP TAHUN INI		REALISASI TAHUN INI		PENCAPAIAN TARGET (%)	
		s.d Bulan Ini Tahun Lalu	s.d Akhir Tahun Lalu	s.d Bulan Ini	s.d Akhir Tahun	s.d Bulan Lalu	s.d Bulan Ini	s.d Bulan Ini	s.d Akhir Tahun
1	2	3	4	5	6	7	8	9=8/5	10=8/6
1	AMANAH	6	10	0	0	9	10	0	0
2	ARRUM EMAS	0	0	0	0	0	0	0	0
3	ARRUM HAJI	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ARRUM MIKRO	51	26	0	0	28	27	0	0
5	ARRUM SAFAR	0	0	0	0	0	0	0	0
6	DIGITAL LENDING	0	0	0	0	0	0	0	0
7	EMAS	164	362	0	0	374	400	0	0
8	GADAI EFEK	0	0	0	0	0	0	0	0
9	KCA	2.083	2.020	0	0	1.963	1.964	0	0

Gambar 3 1 Data Populasi Produk KCA

Berdasarkan Gambar 3.1 Data tersebut didapatkan dari database Pihak Internal PT Pegadaian (Persero) Kantor Cabang Blok A. Diterangkan bahwa Jumlah Populasi Pengguna Produk Gadai KCA Sampai Tanggal 19 Febuari 2026 adalah sebanyak 1.964 Responden, oleh karena itu data ini akan digunakan dalam

menentukan berapa banyak jumlah sampel yang akan digunakan didalam penelitian ini berdasarkan Rumus Slovin.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini merupakan sebagian dari populasi nasabah PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (*margin of error*) sebesar 10%. namun jumlah sampel akan disesuaikan dengan populasi penelitian.

Adapun rumus Slovin adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Maka rumus Slovin dalam Penelitian ini adalah :

$$n = \frac{N}{1 + 1964 (0.1)}$$

$$n = \frac{1964}{20,64}$$

$$n = 95,15$$

Maka sampel responden dalam penelitian ini dibulatkan menjadi 96 responden.

Keterangan:

n = jumlah sampel N = jumlah populasi e = tingkat kesalahan (*margin of error*)

3.5 Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, tingkat kesalahan yang digunakan adalah 10% (0,1), yang masih dapat diterima dalam penelitian sosial dan manajemen. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin, jumlah sampel akan disesuaikan dengan jumlah populasi responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan *metode accidental sampling*

Dalam penelitian ini terdapat enam variabel utama, yaitu kualitas layanan yang dibagi dalam enam variabel, yaitu Bukti Fisik (X1), Keandalan (X2), Daya

Tanggap (X3), Jaminan (X4), Empati (X5) sebagai variabel independen dan kepuasan nasabah sebagai variabel dependen (Y). Masing-masing variabel dijabarkan ke dalam dimensi dan indikator yang dapat diukur menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner.

1. Variabel Kualitas Layanan

Kualitas layanan adalah persepsi nasabah mengenai tingkat keunggulan layanan yang diberikan oleh PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A dibandingkan dengan harapan nasabah. Variabel kualitas layanan dalam penelitian ini dioperasionalkan berdasarkan lima variabel *SERVQUAL*, yaitu bukti fisik, keandalan, daya tanggap, jaminan, dan empati.

- Bukti fisik (*Tangibles*) (X1) diukur melalui penilaian nasabah terhadap kondisi fasilitas fisik, kelengkapan sarana dan prasarana, kebersihan lingkungan kantor, serta penampilan pegawai.
- Keandalan (*Reliability*) (X2) diukur berdasarkan kemampuan pegawai dalam memberikan layanan secara tepat, akurat, dan sesuai dengan janji yang telah ditetapkan.
- Daya tanggap (*Responsiveness*) (X3) diukur melalui kesigapan dan kecepatan pegawai dalam membantu nasabah serta menangani keluhan atau permintaan layanan.
- Jaminan (*Assurance*) (X4) diukur dari tingkat pengetahuan, kesopanan, dan kemampuan pegawai dalam menumbuhkan rasa aman serta kepercayaan nasabah.
- Empati (*Empathy*) (X5) diukur berdasarkan perhatian pribadi, keramahan, serta kemampuan pegawai dalam memahami kebutuhan dan keinginan nasabah.

2. Variabel Kepuasan Nasabah (Y)

Kepuasan nasabah merupakan perasaan senang atau kecewa yang dirasakan nasabah setelah membandingkan antara harapan dengan kinerja layanan yang diterima dari PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A.

Variabel kepuasan nasabah dioperasionalkan melalui beberapa indikator yang mencerminkan tingkat kepuasan secara keseluruhan.

Tabel 3. 2 Operasionalisasi Variabel "Kualitas Layanan Dan Kepuasan Nasabah"

Variabel	Sub Variabel (Dimensi)	Indikator	Skala Pengukuran
Kualitas Layanan (X)	<i>Tangibles</i> (Bukti Fisik) (X1)	1. Ketersediaan fasilitas yang memadai 2. Kenyamanan ruang pelayanan 3. Kerapihan dan penampilan pegawai	Skala Likert (1–5)
	<i>Reliability</i> (Keandalan) (X2)	1. Ketepatan waktu pelayanan 2. Ketepatan dalam proses transaksi	Skala Likert (1–5)
	<i>Responsiveness</i> (Daya Tanggap) (X3)	1. Kesigapan pegawai dalam melayani 2. Kecepatan merespons keluhan nasabah	Skala Likert (1–5)
	<i>Assurance</i> (Jaminan) (X4)	1. Kompetensi pegawai 2. Keamanan transaksi 3. Sikap sopan dan ramah	Skala Likert (1–5)
	<i>Empathy</i> (Empati) (X5)	1. Perhatian individu kepada nasabah 2. Kemudahan berkomunikasi 3. Pemahaman terhadap kebutuhan nasabah	Skala Likert (1–5)

Variabel	Sub Variabel (Dimensi)	Indikator	Skala Pengukuran
Kepuasan Nasabah (Y)		1. Kepuasan terhadap kualitas layanan secara keseluruhan 2. Kesesuaian layanan dengan harapan nasabah 3. Kepuasan terhadap proses pelayanan 4. Keinginan untuk kembali menggunakan layanan	Skala Likert (1–5)

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert 5 poin, dengan penjelasan sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Netral
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung dari responden mengenai persepsi mereka terhadap kualitas layanan dan tingkat kepuasan nasabah. Metode survei dipilih karena sesuai dengan desain penelitian deskriptif kuantitatif, dimana data yang dikumpulkan berupa angka dan diperoleh dari responden dalam jumlah tertentu melalui instrumen yang terstruktur.

Teknik pengumpulan data utama dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel penelitian, yaitu kualitas layanan (Bukti Fisik, Keandalan, Daya Tanggap, Jaminan dan Empati) dan kepuasan nasabah. Pernyataan dalam kuesioner berbentuk tertutup, sehingga responden hanya perlu memilih salah satu jawaban yang telah disediakan. Untuk mengukur sikap, persepsi, dan penilaian responden, kuesioner menggunakan skala Likert lima tingkat, mulai dari Sangat Tidak Setuju (1) hingga Sangat Setuju (5). Teknik pengambilan sampel yang digunakan, yaitu *accidental sampling*, sehingga responden dipilih berdasarkan kemudahan akses dan kesediaan untuk

berpartisipasi dalam penelitian. Selain kuesioner, penelitian ini juga menggunakan studi kepustakaan sebagai metode pengumpulan data pendukung

Tabel 3. 3 Tabel Skala Likert/Penilaian Kuesioner

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Netral	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Data dari studi kepustakaan ini digunakan untuk memperkuat landasan teori serta mendukung pembahasan hasil penelitian. Untuk memastikan data yang diperoleh layak dianalisis, peneliti melakukan beberapa tahapan pengelolaan data, yaitu *editing*, *coding*, dan tabulasi data. Tahapan ini bertujuan untuk memeriksa kelengkapan jawaban responden, memberikan kode pada setiap jawaban, serta menyusun data ke dalam bentuk tabel agar siap dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

3.7 Metode Pengolahan data/Analisis Data

3.7.1 Metode Analisis data

Metode Penelitian diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner kepada nasabah pengguna produk KCA (Kredit Cepat Aman) di PT Pegadaian (Persero) Kantor Wilayah IX Jakarta Cabang Blok A, sehingga diperlukan teknik pengolahan dan analisis data yang sistematis, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yang menekankan pada pengolahan data berbentuk angka serta penggunaan teknik statistik. Metode analisis yang digunakan meliputi Uji

Kualitas data, Uji Asumsi Klasik, Dan Uji Hipotesis dengan bantuan SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*).

3.7.2 Uji Kualitas Data

A. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menguji apakah instrumen atau item pertanyaan dalam kuesioner mampu mengukur sesuai dengan konsep variabel yang diteliti. Uji validitas dilaksanakan dengan teknik *Pearson Product Moment*, yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi item dengan skor total
- X = skor item, Y = skor total
- n = jumlah responden

Sebuah item dinyatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada tingkat signifikansi 0,05. Penggunaan uji ini juga umum ditemukan pada penelitian manajemen layanan & kepuasan pelanggan.

B. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi instrumen penelitian. Uji ini menggunakan *Cronbach's Alpha*, dimana nilai $\alpha \geq 0,70$ umumnya dianggap reliabel.

Rumus *Cronbach's Alpha*:

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

Keterangan:

- k = jumlah item
- σ_i^2 = varians tiap item
- σ_t^2 = varians total skor

3.7.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik penting untuk memastikan bahwa model regresi linear berganda memenuhi asumsi statistik dasar sehingga hasil analisis dapat diinterpretasikan secara valid.

A. Uji Normalitas

Uji normalitas dipakai untuk mengevaluasi apakah residual model regresi berdistribusi normal atau tidak. Metode yang sering digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* atau grafik *Normal Probability Plot*. Asumsi normalitas data penting untuk menjamin validitas uji statistik lanjutan. Berikut Rumus *Kolmogorov-Smirnov*:

$$D = \max | F_o(x) - F_t(x) |$$

Keterangan:

- D = Nilai statistik *Kolmogorov-Smirnov*
- $F_o(x)$ = Distribusi kumulatif empiris (observasi)
- $F_t(x)$ = Distribusi kumulatif teoritis (normal)

B. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan mendeteksi apakah terdapat hubungan linear yang tinggi antar variabel independen dalam model regresi. Indikator multikolinearitas biasanya diuji melalui nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF):

- Tolerance > 0,10 dan VIF < 10 → tidak terjadi multikolinearitas

- Tolerance < 0,10 dan VIF > 10 → terjadi multikolinearitas

Rumus Variance Inflation Factor (VIF):

$$VIF = \frac{1}{1 - R_i^2}$$

Atau:

$$VIF = \frac{1}{Tolerance}$$

Keterangan: R_i^2 = Koefisien determinasi hasil regresi variabel independen ke-i terhadap variabel independen lainnya. Uji ini penting untuk memastikan masing-masing variabel independen mampu memberikan kontribusi individual terhadap variabel dependen tanpa distorsi akibat hubungan antar variabel bebas.

C. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Dalam penelitian ini, uji heteroskedastisitas dilakukan menggunakan metode *Scatter Plot* dengan melihat pola penyebaran titik antara nilai prediksi yang telah distandarisasi (*ZPRED*) dan residual yang telah distandarisasi (*SRESID*).

Secara umum residual dapat dirumuskan sebagai:

$$e_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

Keterangan:

- e_i = residual (galat)
- Y_i = nilai aktual variabel dependen
- $\hat{Y}_i$ = nilai prediksi variabel dependen

Kriteria pengambilan keputusan dalam uji *Scatter Plot* adalah sebagai berikut:

1. Jika titik-titik menyebar secara acak di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y serta tidak membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
2. Jika titik-titik membentuk pola tertentu, seperti mengerucut, melebar, atau bergelombang, maka terjadi heteroskedastisitas.

Dan diperkuat oleh Uji Glesjer digunakan untuk mengetahui apakah varians residual sama di seluruh data atau tidak. Model regresi dianggap bebas heteroskedastisitas apabila varians residual bersifat konstan.

Rumus Uji Glejser:

$$|e| = a + bX + \varepsilon$$

Keterangan:

- $|e|$ = Nilai absolut residual
- a = konstanta
- b = koefisien regresi
- X = variabel independen
- ε = error

Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05 \rightarrow$ Tidak terjadi heteroskedastisitas
- Jika nilai signifikansi $< 0,05 \rightarrow$ Terjadi heteroskedastisitas

3.7.4 Pengujian Hipotesis

A. Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menduga seberapa besar pengaruh kualitas layanan terhadap kepuasan nasabah. Model regresi dibentuk sebagai:

$$Y = a + b_1X + e$$

Keterangan:

- Y = Kepuasan nasabah
- X = Kualitas layanan
- a = konstanta
- b_1 = koefisien regresi
- e = error

Koefisien regresi menunjukkan besarnya perubahan variabel Y jika variabel X berubah satu satuan.

B. Uji T (Parsial)

Uji T digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas mempunyai pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel dependen. Rumus uji t adalah:

$$t = \frac{b}{SE(b)}$$

Dimana b adalah koefisien regresi dan SE(b) adalah standar error dari koefisien. Keputusan diterima/ditolaknya hipotesis ditentukan jika nilai signifikansi $< 0,05$.

C. Uji F (Simultan)

Uji F digunakan untuk menguji pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel dependen. Uji F dirumuskan:

$$F = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)}$$

Dimana:

- R^2 = koefisien determinasi
- k = jumlah variabel independen
- n = jumlah sampel

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka variabel independen berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen.

D. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen menjelaskan variasi variabel dependen. Secara matematis:

$$R^2 = \frac{SS_{reg}}{SS_{tot}}$$

Nilai R^2 berkisar antara 0 sampai 1. Semakin mendekati 1, semakin besar kemampuan variabel bebas menjelaskan variabel terikat. Misalnya, R^2 sebesar 0,60 berarti 60% perubahan kepuasan nasabah dapat dijelaskan oleh kualitas layanan, sementara sisanya 40% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

3.7.5 Uji Dominan

Uji dominan bertujuan untuk menentukan variabel independen mana yang paling kuat pengaruhnya terhadap variabel dependen dalam model regresi berganda. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah melihat nilai koefisien beta standardisasi (*standardized coefficients*). Variabel independen dengan nilai beta tertinggi dianggap memiliki pengaruh dominan.

3.7.6 Tahapan Pengolahan Data

1. Editing
Memeriksa kelengkapan dan konsistensi jawaban responden pada kuesioner.
2. Coding
Memberikan kode numerik pada setiap alternatif jawaban sesuai skala Likert (1–5).
3. Entry Data
Memasukkan data ke dalam perangkat lunak statistik secara teliti dan sistematis.
4. Tabulasi Data
Menyusun data dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis.