

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel berdasarkan data yang dikumpulkan dari responden, dengan dukungan teori sebagai landasan untuk menjelaskan temuan penelitian. Penelitian kuantitatif berfokus pada pengumpulan dan pengolahan data secara sistematis untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasi (Ghanad, 2023).

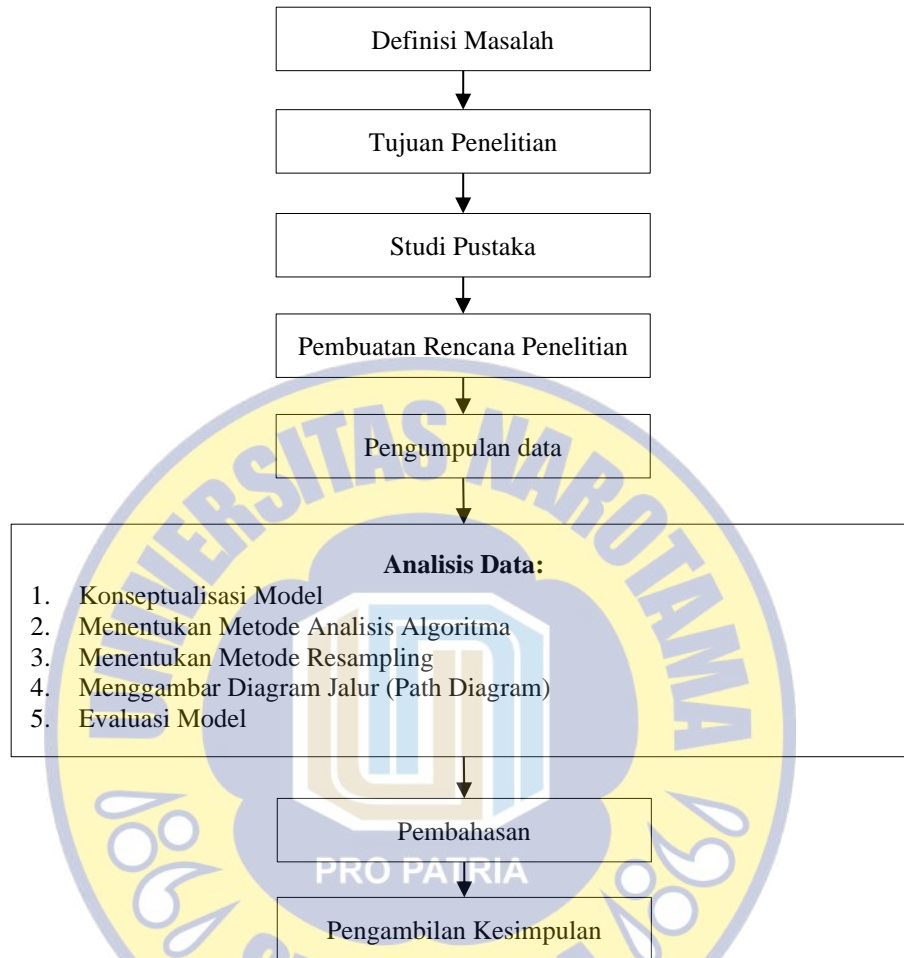
Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data melalui survei kuesioner yang berisi sejumlah pernyataan yang disusun berdasarkan faktor-faktor yang memiliki keterkaitan dengan koordinasi dan ketersediaan suplier dalam mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Responden penelitian adalah pihak yang memenuhi kriteria sebagai pelaku proyek infrastruktur, seperti kontraktor atau pihak yang terlibat langsung dalam proyek tersebut.

Berikut adalah deskripsi tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Tahap Persiapan:
  - a. Definisi Masalah: Identifikasi masalah dalam koordinasi, ketersediaan suplier, mobilisasi material, dan ketepatan waktu proyek.
  - b. Tujuan Penelitian: Menentukan tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh koordinasi dan ketersediaan suplier terhadap mobilisasi material dan ketepatan waktu proyek.
  - c. Studi Pustaka: Mengkaji teori dan konsep terkait manajemen proyek,

khususnya koordinasi, ketersediaan supplier, dan mobilisasi material.

d. Pembuatan Rencana Penelitian: Menyusun proposal penelitian.



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

2. Tahap Pengumpulan Data:

Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada responden yang relevan.

3. Tahap Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode statistik untuk menguji hubungan antar variabel.

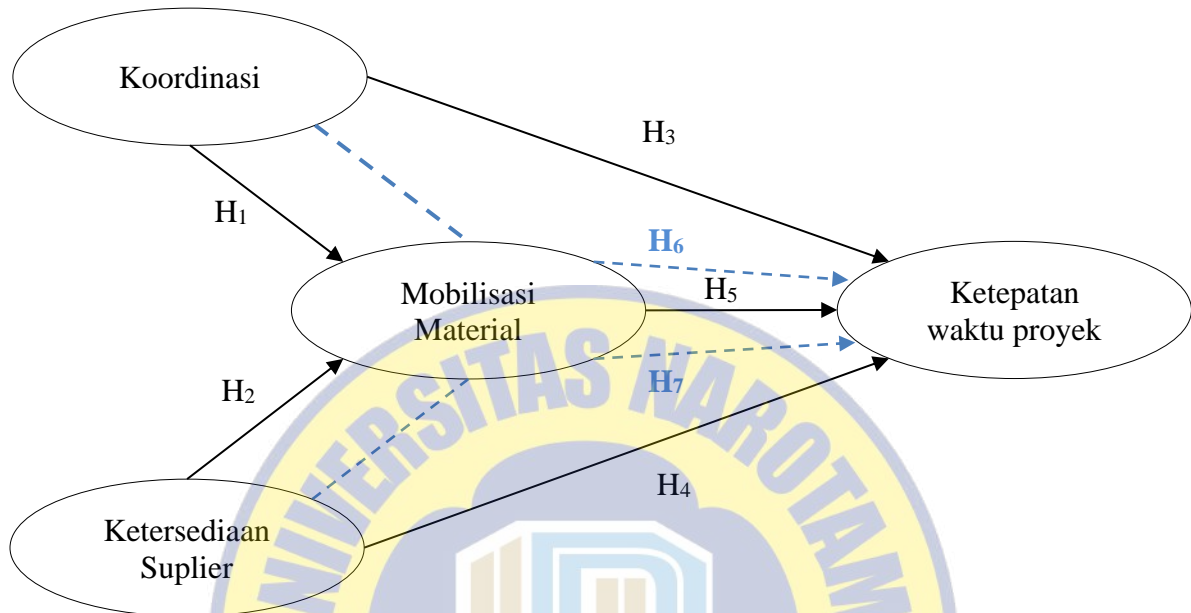
4. Tahap Pembahasan

Hasil analisis data yang telah dihasilkan kemudian dibahas untuk menjawab

permasalahan yang ada dalam penelitian.

## 5. Tahap Pengambilan Kesimpulan

Tahapan terakhir adalah melakukan pengambilan kesimpulan.



Gambar 3.2 Kerangka konseptual Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H<sub>1</sub>: Koordinasi berpengaruh secara langsung terhadap mobilisasi material

H<sub>2</sub>: Ketersediaan material berpengaruh secara langsung terhadap mobilisasi material

H<sub>3</sub>: Koordinasi berpengaruh secara langsung terhadap ketepatan waktu proyek

H<sub>4</sub>: Ketersediaan material berpengaruh secara langsung terhadap ketepatan waktu proyek

H<sub>5</sub>: Mobilisasi material berpengaruh secara langsung terhadap ketepatan waktu proyek

H<sub>6</sub>: Koordinasi berpengaruh secara tidak langsung terhadap ketepatan waktu proyek

H<sub>7</sub>: Ketersediaan material berpengaruh secara tidak langsung terhadap ketepatan waktu proyek

waktu proyek

### **3.2. Populasi dan Sampel**

#### **3.2.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah semua pihak yang terlibat dalam proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai, termasuk pelaku jasa konstruksi seperti kontraktor, konsultan manajemen, site manager, serta pelaksana lapangan yang bertanggung jawab terhadap mobilisasi material dan ketepatan waktu proyek.

#### **3.2.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil untuk penelitian. Dalam penelitian ini, pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu memilih responden yang memiliki pengalaman dan pengetahuan terkait koordinasi dan ketersediaan suplier dalam proyek infrastruktur. Peneliti memilih kontraktor, manajer proyek, dan pekerja konstruksi yang pernah terlibat langsung dalam proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan jumlah sampel sebanyak 155 orang.

### **3.3. Variabel Penelitian**

Pada penelitian “Pengaruh Koordinasi dan Ketersediaan Suplier terhadap Mobilisasi Material dan Ketepatan Waktu Proyek Infrastruktur di Wilayah Perairan Sungai” ini, terdapat 3 (tiga) variabel utama, yaitu:

#### **3.3.1 Variabel Exogen (Independen)**

Variabel eksogen adalah variabel yang memengaruhi variabel lain atau menjadi penyebab dalam penelitian ini. Variabel eksogen terdiri dari:

1. Koordinasi: Aspek-aspek yang berkaitan dengan tingkat komunikasi, sinkronisasi antar pihak, dan penyelesaian konflik dalam proyek infrastruktur.

2. Ketersediaan Suplier: Aspek yang mencakup kemampuan suplier untuk menyediakan material secara tepat waktu, dalam jumlah yang sesuai, dan kualitas yang diharapkan.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Eksogen

Variabel	Indikator	Item Pernyataan	Skala
Koordinasi	Komunikasi	Komunikasi antar pihak proyek berlangsung lancar	Likert
		Semua pihak proyek terlibat dalam rapat koordinasi secara rutin	
	Sinkronisasi	Ada sinkronisasi yang baik dalam pekerjaan proyek	Likert
		Tugas antara tim yang berbeda saling mendukung dan terkoordinasi dengan baik	
	Penyelesaian konflik	Konflik diselesaikan secara efektif	Likert
Ketersediaan Suplier	Ketepatan waktu pengiriman	Material selalu tersedia sesuai jadwal	Likert
		Pemasok mengirimkan material tepat waktu sesuai kesepakatan	
	Kualitas material	Material yang disuplai memenuhi spesifikasi	Likert
		Material yang disuplai sesuai dengan standar industri yang berlaku	
	Jumlah material	Material yang diterima sesuai kebutuhan proyek	Likert

### 3.3.2 Variabel Intervening (Mediator)

Variabel intervening adalah variabel yang menjadi perantara pengaruh antara variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel intervening dalam penelitian ini adalah mobilisasi material. Hal ini dapat diukur melalui efektivitas, kecepatan, dan efisiensi distribusi material.

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Intervening

Variabel	Indikator	Item Pernyataan	Skala
Mobilisasi Material	Efektivitas mobilisasi	Material dikirim dengan cara yang efektif	Likert



Variabel	Indikator	Item Pernyataan	Skala
	Kecepatan mobilisasi	Pemasok menggunakan metode pengiriman yang sesuai dengan kebutuhan proyek	Likert
		Pengiriman material dilakukan tepat waktu	
		Proses mobilisasi material dapat dilakukan dengan cepat tanpa mengganggu progres proyek	
	Efisiensi mobilisasi	Pengiriman material dilakukan secara efisien	Likert

### 3.3.3. Variabel Endogen

Variabel endogen dalam penelitian ini adalah ketepatan waktu proyek. Variabel ini memiliki indikator yang mencakup penyelesaian proyek sesuai jadwal, pengurangan keterlambatan, dan peningkatan produktivitas waktu.

Tabel 3.3 Definisi Operasional Variabel Endogen

Variabel	Indikator	Item Pernyataan	Skala
Ketepatan Waktu Proyek	Penyelesaian tepat waktu	Proyek diselesaikan sesuai dengan jadwal	Likert
		Semua tahapan proyek diselesaikan pada waktunya tanpa penundaan	
	Pengurangan keterlambatan	Keterlambatan proyek diminimalkan	Likert
		Setiap keterlambatan yang terjadi dapat segera diatasi dengan solusi yang tepat	
	Produktivitas waktu	Waktu yang digunakan dalam proyek lebih produktif	Likert

### 3.4 Bahan Penelitian (Sumber Data)

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kuesioner yang disebarakan kepada responden yang meliputi kontraktor, konsultan, dan pelaksana proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Kuesioner ini dirancang untuk menggali informasi terkait koordinasi, ketersediaan supplier, mobilisasi material, serta ketepatan waktu

penyelesaian proyek. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber, termasuk studi literatur yang relevan dan dokumen proyek sebelumnya, seperti laporan tahunan, jadwal proyek, dan dokumen evaluasi yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek infrastruktur di wilayah tersebut.

Subjek penelitian adalah individu-individu yang memiliki peran langsung dalam proyek, seperti konsultan, kontraktor, dan pelaksana proyek, serta memiliki pengalaman signifikan dalam mobilisasi material dan pengelolaan proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Pemilihan subjek ini diharapkan mampu memberikan pandangan yang komprehensif terkait implementasi dan tantangan yang dihadapi dalam konteks penelitian.

### **3.5 Batasan dan Asumsi Penelitian**

#### **3.5.1 Batasan Penelitian**

1. Fokus Penelitian: Penelitian ini berfokus pada pengaruh koordinasi dan ketersediaan supplier terhadap mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Penelitian tidak mencakup analisis proyek infrastruktur lain di luar konteks ini.
2. Metode Penelitian: Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner.
3. Responden: Responden dalam penelitian ini adalah kontraktor, konsultan, dan pelaksana proyek yang secara langsung terlibat dalam proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Pandangan pihak lain, seperti pemilik proyek atau pengguna akhir, tidak menjadi fokus penelitian.
4. Waktu Penelitian: Penelitian dilakukan dalam periode tertentu, sehingga

hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi masa depan atau proyek lain yang berbeda. Penelitian dilakukan pada rentang waktu November 2024 sampai dengan Februari 2025.

5. Variabel yang Diteliti: Penelitian ini membahas variabel koordinasi, ketersediaan supplier, mobilisasi material, dan ketepatan waktu proyek. Faktor eksternal, seperti perubahan kebijakan pemerintah atau kondisi ekonomi makro, tidak dianalisis secara mendalam.

### **3.5.2 Asumsi Penelitian**

1. Pemahaman Responden: Diasumsikan bahwa responden memiliki pemahaman memadai tentang koordinasi, ketersediaan supplier, dan mobilisasi material dalam konteks proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.
2. Keterlibatan Responden: Diasumsikan bahwa responden akan memberikan jawaban yang jujur, obyektif, dan berdasarkan pengalaman nyata selama pengisian kuesioner.
3. Kondisi Proyek: Diasumsikan bahwa proyek infrastruktur yang menjadi objek penelitian adalah representatif untuk menganalisis pengaruh koordinasi dan ketersediaan supplier dalam konteks wilayah perairan sungai di Indonesia.
4. Ketersediaan Data: Diasumsikan bahwa data yang diperlukan, baik dari kuesioner maupun dokumen proyek, tersedia dan dapat diakses oleh peneliti.
5. Dampak Koordinasi dan Ketersediaan Supplier: Diasumsikan bahwa koordinasi yang baik dan ketersediaan supplier akan memberikan dampak positif pada mobilisasi material dan ketepatan waktu penyelesaian proyek.



### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang dirancang menggunakan skala Likert dengan pengkodean sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju (STS) = skor 1

Tidak Setuju (TS) = skor 2

Cukup Setuju (CS) = skor 3

Setuju (ST) = skor 4

Sangat Setuju (SS) = skor 5

Instrumen kuesioner ini disebarkan kepada responden penelitian. Data yang diperoleh dari kuesioner memiliki peran penting dalam pengujian hipotesis penelitian. Kualitas data ditentukan oleh validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Oleh karena itu, instrumen yang dirancang harus mampu memenuhi asas validitas dan reliabilitas untuk memastikan keakuratan hasil penelitian.

### 3.6 Prosedur Pengambilan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner merupakan alat pengumpulan data yang terdiri dari serangkaian pernyataan tertulis. Responden diminta memberikan jawaban dalam bentuk angka, huruf, atau simbol sesuai dengan petunjuk pengisian yang tertera. Kuesioner dirancang dengan menggunakan skala Likert untuk memudahkan pengisian dan menghasilkan data yang terukur. Skala Likert dalam penelitian ini memiliki rentang skor dari 1 hingga 5.

Kuesioner akan diberikan kepada 150 responden yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria responden adalah kontraktor, konsultan, atau pelaksana proyek yang:

1. Berpengalaman dalam proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.
2. Memiliki pengetahuan terkait koordinasi dan ketersediaan supplier.
3. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yang diperoleh langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner secara online. Penyebaran kuesioner dilakukan selama dua minggu, dimulai pada 20 Januari 2025 hingga 2 Februari 2025. Teknik penyebaran kuesioner dilakukan melalui email dan survei online menggunakan platform seperti Google Forms.

Instrumen penelitian ini mencakup 25 pernyataan yang terbagi ke dalam beberapa bagian:

1. Bagian A: Identitas responden.
2. Bagian B: Penilaian tentang variabel koordinasi
3. Bagian C: Penilaian tentang variabel ketersediaan supplier
4. Bagian D: Penilaian tentang variabel mobilisasi material
5. Bagian E: Penilaian tentang variabel ketepatan waktu proyek

Tujuan utama penyebaran kuesioner adalah untuk mengumpulkan data yang relevan terkait pengaruh koordinasi dan ketersediaan supplier terhadap mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.

### **3.7 Langkah Penelitian**

Langkah-langkah penelitian ini disusun secara sistematis untuk memperoleh data yang relevan dari responden, mengolah data tersebut dengan

metode yang sesuai, dan mencapai tujuan penelitian. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Langkah awal dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang menjadi fokus penelitian, yaitu pengaruh koordinasi dan ketersediaan suplier terhadap mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Peneliti juga melakukan kajian awal untuk menentukan teori-teori pendukung sebagai landasan konseptual.

2. Peninjauan Studi Pustaka dan Teori

Peneliti meninjau berbagai literatur, jurnal, dan teori yang relevan dengan topik penelitian untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Langkah ini bertujuan untuk membangun kerangka teori yang mendukung analisis dan penyelesaian masalah yang diteliti.

3. Pembuatan Kuesioner

Kuesioner dirancang sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data dari responden. Proses pembuatan kuesioner memperhatikan relevansi pernyataan dengan topik penelitian. Setelah kuesioner selesai disusun, penyebaran dilakukan kepada 150 responden yang sesuai dengan kriteria penelitian, yaitu kontraktor, konsultan, dan pelaksana proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.

4. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari kuesioner diolah menggunakan perangkat lunak Smart PLS 4. Analisis dilakukan dengan menggunakan skala Likert, yang menghasilkan skor kuantitatif untuk setiap variabel. Data yang telah diolah

kemudian diklasifikasikan sesuai dengan kriteria penelitian dan dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang relevan.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Setelah pengolahan data selesai, langkah berikutnya adalah menyusun kesimpulan berdasarkan hasil analisis. Kesimpulan ini mencakup temuan utama mengenai pengaruh koordinasi dan ketersediaan suplier terhadap mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek. Saran diberikan sebagai rekomendasi praktis yang dapat diterapkan dalam proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.

Langkah-langkah ini dirancang untuk memastikan penelitian berjalan secara terstruktur dan menghasilkan data yang valid serta dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian.

### 3.8 Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak Smart PLS V.4.1.0.4. Data yang digunakan merupakan hasil kuesioner yang diinput dalam file Microsoft Excel dan disimpan dalam format CSV (comma delimited) untuk kemudahan pengolahan.

Metode PLS-SEM dipilih karena mampu menguji kesesuaian model yang dirancang dengan realitas sebenarnya. Selain itu, PLS-SEM efektif dalam menjawab pertanyaan penelitian yang bertujuan mengungkap hubungan kompleks antar variabel laten. Analisis data dilakukan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca, diinterpretasikan, dan sesuai dengan pola

penelitian yang digunakan.

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan untuk menguji pengaruh koordinasi dan ketersediaan suplier terhadap mobilisasi material serta ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai. Proses analisis melibatkan lima tahapan utama, yaitu konseptualisasi model, menentukan metode algoritma, metode resampling, menggambar diagram jalur, serta evaluasi model.

### **3.9 Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dengan PLS-SEM dilakukan melalui lima langkah berikut (Ghozali, 2020):

#### **1. Konseptualisasi Model**

Pada tahap ini, model konseptual dikembangkan untuk menggambarkan hubungan antar variabel laten (koordinasi, ketersediaan suplier, mobilisasi material, dan ketepatan waktu proyek). Konstruksi teoritis dan indikator pengukuran variabel dirumuskan berdasarkan tinjauan pustaka.

#### **2. Menentukan Metode Analisis Algoritma**

Program Smart PLS V.4.1.0.4 menyediakan beberapa metode algoritma, seperti factorial, centroid, dan path weighting scheme. Dalam penelitian ini, metode path weighting scheme direkomendasikan karena mampu menghasilkan estimasi yang lebih akurat sesuai dengan teori Wold.

#### **3. Menentukan Metode Resampling**

Resampling dilakukan untuk menguji stabilitas model. Metode resampling yang digunakan adalah bootstrapping, yaitu menggunakan seluruh sampel asli untuk melakukan resampling.



#### 4. Menggambar Diagram Jalur (Path Diagram)

Diagram jalur dibuat untuk memvisualisasikan hubungan antar variabel laten.

Aturan penggambaran adalah:

- a. Variabel laten digambarkan dalam bentuk elips.
- b. Indikator pengukuran (variabel observed) digambarkan dalam bentuk kotak.
- c. Hubungan kausalitas digambarkan dengan panah satu arah.

#### 5. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan melalui dua tahap:

- a. Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)
  - 1) Validitas dan reliabilitas diukur menggunakan convergent validity, discriminant validity, composite reliability, dan Cronbach's alpha untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan layak dan konsisten dalam mengukur konstruk laten.
  - 2) Indikator formatif dievaluasi berdasarkan relative weight dan signifikansinya terhadap konstruk.
- b. Evaluasi Model Struktural (Inner Model)
  - 1) Inner model bertujuan mengevaluasi hubungan antar variabel laten melalui nilai R-Square untuk mengukur kekuatan prediksi.
  - 2) Predictive relevance ( $Q^2$ ) digunakan untuk menilai kemampuan model dalam memprediksi variabel observed berdasarkan estimasi parameter konstruk.

Proses ini dirancang untuk memberikan hasil analisis yang akurat dalam menjelaskan pengaruh koordinasi dan ketersediaan suplier terhadap mobilisasi material dan ketepatan waktu proyek infrastruktur di wilayah perairan sungai.

Tabel 3.4 Ringkasan Rule of Thumb Evaluasi model Pengukuran

Kriteria Validitas	Parameter	Rule of Thumb
Validitas Konvergen	Loading Factor	> 0,70 untuk confirmatory research; > 0,60 untuk exploratory research
	Average Variance Extracted (AVE)	> 0,50 untuk confirmatory maupun exploratory research
	Communality	> 0,50 untuk confirmatory maupun exploratory research
Validitas Diskriminan	Cross Loading	> 0,70 untuk setiap variabel
	Akar kuadrat AVE dan Korelasi antar konstruk laten	Akar kuadrat AVE > korelasi antar konstruk laten
Reliabilitas	Cronbach Alpha	> 0,70 untuk confirmatory research; > 0,60 untuk exploratory research
	Composite Reliability	> 0,70 untuk confirmatory research; 0,60–0,70 masih dapat diterima untuk exploratory research

Sumber: (Ghozali, 2020)

Tabel 3.5 Ringkasan Rule of Thumb Evaluasi model Struktural

Kriteria	Rule of Thumb
R-Square	0,67, 0,33, dan 0,19 menunjukkan model kuat, moderat, dan lemah (Chin, 1998)
	0,75, 0,50, dan 0,25 menunjukkan model kuat, moderat, dan lemah (Hair et al., 2011)
Effect Size ( $f^2$ )	0,02, 0,15, dan 0,35 (kecil, menengah, dan besar)
Predictive Relevance ( $Q^2$ )	$Q^2 > 0$ menunjukkan model mempunyai predictive relevance; $Q^2 < 0$ menunjukkan model kurang memiliki predictive relevance
Signifikansi (two-tailed)	t-value > 1,65 (significance level = 10%); t-value > 1,96 (significance level = 5%); t-value > 2,58 (significance level = 1%)

Sumber: (Ghozali, 2020)

c. Evaluasi kriteria goodness of fit

PLS path modeling dapat mengidentifikasi kriteria global optimisation untuk mengetahui goodness of fit model, seperti halnya CB-SEM. Menurut struktur PLS-SEM, validasi model melibatkan tiga bagian: model pengukuran, model struktural, dan keseluruhan model. Untuk PLS path modeling, terdapat tiga ukuran fit index, yaitu:

- 1) Communalilty Index: Mengukur kualitas model pengukuran untuk tiap blok variabel manifes. Rumusnya:
- 2) Redundancy Index: Mengukur kekuatan prediksi model pengukuran terhadap variabel endogen. Rumusnya:
- 3) Goodness of Fit (GoF) Index: Menggabungkan average communalilty index dan average R-Square sebagai berikut:

Nilai GoF direkomendasikan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.6 Kategori GoF

Kategori GoF	Nilai GoF
Small	0,10
Medium	0,25
Large	0,36

Sumber: (Ghozali, 2020)

d. Pengujian Hipotesis (Resampling Bootstrapping)

Evaluasi model struktural dilakukan dengan menguji signifikansi pengaruh antar variabel. Pengujian hipotesis menggunakan metode resampling bootstrapping untuk menghitung nilai t-statistik. Kriteria signifikansi adalah:

- 1) Nilai signifikansi kurang dari 5% (Ghozali, 2020).
- 2) Koefisien path menunjukkan arah dan kekuatan hubungan antar variabel laten.