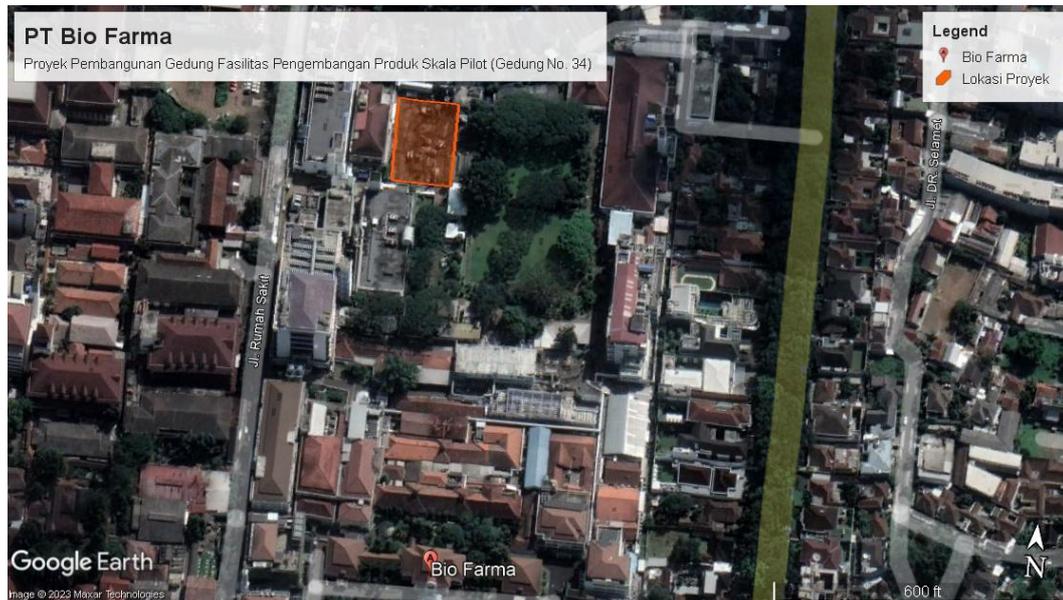


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Lokasi Penelitian

Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero), ini berada di berada di kantor pusat Bio Farma di Jl. Pasteur No. 28, Pasteur, Kec. Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40161. Lokasi proyek dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan  
Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero)

*(Sumber: Google Earth, 2023)*

Dengan batas- batas lokasi proyek sebagai berikut:

- 1) Sebelah Utara : Pagar Perimeter dan Perumahan Warga
- 2) Sebelah Barat : Gedung No. 21
- 3) Sebelah Timur : Power House dan Lapangan/Taman Bio Farma
- 4) Sebelah Selatan : Gedung No. 40 dan Jalan

Luas tanah pada Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT Bio Farma (Persero) Bandung ini sebesar

1.545,37 m<sup>2</sup> dengan luas struktur bangunan 16.213 m<sup>2</sup>, memiliki jumlah lantai 1 *Basement* + 13 Lantai + Atap dengan struktur bangunan beton bertulang.

### 3.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero) ini 610 hari kalender sejak SPMK (Surat Perintah Mulai Kerja) tanggal 28 Januari 2022 s/d. 30 September 2023. Sedangkan untuk penelitian ini sendiri, dimulai dari bulan Februari 2023 dengan *timeliene* seperti dibawah ini:

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Bulan						
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Studi Literatur							
2	Pengumpulan Data Primer Proyek Pembangunan Gedung No.34 Bio Farma							
3	Seminar Proposal							
4	Pengolahan Data menggunakan Metode Analisis Hierarki Proses							
5	Seminar Hasil							
6	Sidang Akhir							

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah (Sugiyono, 2013). Penelitian ini sendiri memiliki tujuan untuk mengetahui faktor-faktor hambatan yang berpotensi dalam menyebabkan keterlambatan pada progres pekerjaan proyek konstruksi bangunan gedung.

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berangkat dari tujuan tersebut, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Dimana metode deskriptif kuantitatif adalah suatu riset kuantitatif yang bentuk deskripsinya dengan angka atau numerik (statistik). Maksudnya adalah penelitian tersebut berkaitan dengan penjabaran dengan angka-angka statistik. Metode ini bertujuan mengungkapkan fakta, keadaan, fenomena, variabel, dan keadaan yang terjadi.

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013).

### **3.4 Rancangan Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel**

Menurut Sugiyono (2013), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan saan dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penelitian ini akan dilakukan di proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero).

- 1) Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pihak kontraktor di proyek pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot Bio Farma, dimana kontraktor tersebut adalah PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung, Tbk.
- 2) Sampel yang diambil untuk kuesioner yaitu sebanyak 20 responden, dimana responden yang diambil adalah pihak kontraktor yang dinilai ahli atau khusus dalam menangani bidang pembangunan bangunan gedung serta bidang lain yang terkait dengan masalah teknis di lapangan dan administrasi kontrak, antara lain pelaksana, surveyor, engineering, safety officer/safety health environment (SO/SHE), quality control (QC), quantity surveyor (QS), dan bidang lain yang terkait.
- 3) Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dimana pertimbangan tersebut menjadi pertimbangan dalam penetapan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2013).

### 3.4.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu hal yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti lebih dalam dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat berupa dampak terhadap waktu pelaksanaan proyek atau jadwal proyek (Y) dan variabel bebas berupa faktor hambatan yang memungkinkan terjadinya keterlambatan (X). Faktor hambatan tersebut berupa indikator-indikator yang diperoleh melalui observasi lapangan, laporan harian maupun referensi-referensi terkait. Berikut adalah tabel yang menunjukkan indikator-indikator faktor hambatan sebagai variabel bebas:

Tabel 3. 2 Indikator Faktor Hambatan

Kategori	No	Faktor Hambatan yang Mungkin Terjadi	Referensi
Internal Teknis	X1	Kebocoran pipa dewatering	Hartono (2015)
	X2	Muka Air Tanah Tinggi	Ramadani (2012)
	X3	Kesalahan Pengaturan tanah bekas galian	Hartono (2015)
	X4	Keruntuhan tanah permukaan di sekeliling lubang bor	Hartono (2015)
	X5	Kesalahan marking	Asiyanto (2008)
	X6	Kesalahan merangkai tulangan	Hartono (2015)
	X7	Sambungan Tulangan yang tidak baik	Asiyanto (2008)
	X8	Kesalahan Merangkai bekisting	PT. PP (Persero) (2008)
	X9	Waterstop tidak dipasang dengan baik	Asiyanto (2008)
	X10	Batas Stop Cor tidak dijaga dengan baik	PT. PP (Persero) (2008)
	X11	Lokasi Cor yang belum bersih	PT. PP (Persero) (2008)
	X12	Pengecoran Kolom yang tidak lurus	Asiyanto (2008)

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kategori	No	Faktor Hambatan yang Mungkin Terjadi	Referensi
	X13	Waktu pelepasan perancah tidak tepat	PT. PP (Persero) (2008)
	X14	Produktivitas tenaga kerja tidak sesuai perkiraan (estimasi)	Cohen dan Palmer (2004)
	X15	Kerusakan Alat	Hartono (2015)
	X16	Rendahnya produktivitas alat	Asiyanto (2009)
	X17	Keterlambatan pemesanan material	Huqban (2020)
	X18	Keterlambatan pengiriman material	Hartono (2015)
	X19	Kualitas material tidak sesuai spesifikasi	Subiyanto (2010)
	X20	Subkontraktor kurang optimal	Cohen dan Palmer (2004)
Internal Nonteknis	X21	Keterlambatan pembayaran <i>owner</i>	Listanto (2018)
	X22	Adanya pekerjaan tambah yang tidak diakui penagihannya	<a href="http://simhu.wika.co.id">http://simhu.wika.co.id</a> (2011)
	X23	Pekerjaan lain yang mendahului terlambat	Asiyanto (2009)
	X24	Perubahan desain	Hardomuljadi (2014)
	X25	Kerumitan administrasi antara kontraktor dan <i>owner</i>	Hardomuljadi (2014)
	X26	Data desain tidak lengkap	Kurniawan (2015)
Eksternal Terprediksi	X27	Hambatan akibat cuaca	Subiyanto (2010)
	X28	Adanya perubahan biaya di lapangan	Subiyanto (2010)
Eksternal Nonteknis	X29	Keterbatasan waktu pengecoran	Laporan Harian Proyek Gedung No.34 Bio Farma
	X30	Hambatan akses lalulintas	Laporan Harian Proyek Gedung No.34 Bio Farma
	X31	<i>Clear Area</i> karena kebijakan <i>owner</i>	<i>Site Memo</i> Proyek Gedung No.34 Bio Farma

(Sumber: Telah diolah Kembali)

Auliah Nurul Hidayat, 2023

ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan yaitu:

#### 1) Peneliti dan Surveyor

Peneliti dapat dikatakan sebagai instrument karena memiliki kemampuan dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian seperti observasi langsung di lapangan.

#### 2) Lembar Kuesioner

Kuesioner adalah lembar yang berisi pernyataan yang diajukan kepada responden untuk membantu meniadakan masalah yang sedang diteliti oleh penulis. Dalam penelitian ini, jenis kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang dibuat sedemikian rupa sehingga responden dibatasi dalam memberi jawaban kepada beberapa jawaban saja.

Kuesioner pada penelitian ini menggunakan skala Guttman (Ya (positif) dan Tidak (negatif)) pada kuesioner I, dan skala Likert pada kuesioner II yang memiliki lima jawaban yaitu tidak ada pengaruh, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Tabel 3. 3 Skala Tingkat Dampak atau Akibat terhadap Waktu Pelaksanaan

Skala	Keterangan	Deskripsi
1	Tidak Ada Pengaruh	Tidak berdampak pada <i>schedule</i> proyek
2	Rendah	Terjadi keterlambatan <i>schedule</i> proyek < 5%
3	Sedang	Terjadi keterlambatan <i>schedule</i> proyek 5% - 7%
4	Tinggi	Terjadi keterlambatan <i>schedule</i> proyek 7% - 10%
5	Sangat Tinggi	Terjadi keterlambatan <i>schedule</i> proyek > 10% / proyek terhenti

Sumber: Kerzner (2006)

### 3.6 Pengumpulan Data dan Sumber Data

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta. Data yang diperoleh haruslah yang relevan artinya data yang ada hubungannya langsung dengan masalah penelitian. Selain itu, data yang diperoleh

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

seyogyanya adalah data yang mutakhir artinya data yang diperoleh masih hangat dibicarakan, dan diperoleh dari orang pertama (data primer).

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dimana tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis ini merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian, sehingga jawabannya masih perlu diuji secara empiris, dan untuk maksud inilah dibutuhkan pengolahan data.

Data yang sudah memenuhi syarat perlu diolah. Pengolahan data merupakan kegiatan terpenting dalam proses dan kegiatan penelitian. Kekeliruan memilih analisis dan perhitungan akan berakibat fatal pada kesimpulan, maupun interpretasi. Data yang diperoleh perlu dikelompokkan terlebih dahulu sebelum dipakai dalam proses analisis, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama. Data primer diperoleh dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan merupakan cara memperoleh data dengan melakukan survei kepada pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang diteliti. Pengumpulan data primer merupakan data yang diperoleh berdasarkan survei langsung ke lapangan, serta berhubungan langsung dengan responden. Kuesioner dan wawancara digunakan sebagai salah satu pengumpulan data.

#### 2) Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder yang didapat yaitu dari Kontraktor PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung berupa laporan harian, dan *site memo*.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses memeriksa, membersihkan, memproses, mengorganisasi, menganalisis, dan meringkas informasi yang terkandung dalam data. Analisis data bertujuan untuk mengolah data menjadi informasi yang mudah dipahami dan dapat menjadi solusi dari permasalahan. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Tahapan-tahapan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1) Identifikasi Hambatan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi hambatan yang didapatkan berdasarkan survei lapangan, laporan harian, *site memo*, serta studi literatur. Laporan harian dan *site memo* yang digunakan yaitu selama bulan Februari 2022 hingga bulan Mei 2023. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi terhadap hambatan-hambatan tersebut dengan mengelompokkan hambatan yang sejenis/serupa agar tidak terjadi dualisme faktor hambatan untuk kemudian digunakan sebagai variabel faktor hambatan.

### 2) Uji Validitas

Variabel hambatan yang sebelumnya telah dikumpulkan berdasarkan laporan harian, *site memo*, maupun studi literatur, teori-teori, pustaka, jurnal dan sumber-sumber lainnya, kemudian dilakukan *expert judgement* yaitu mengkonsultasikan variabel hambatan tersebut kepada narasumber ahli di proyek. Di sini berbagai narasumber ahli diminta pendapatnya melalui pengisian kuesioner I menggunakan skala Guttman mengenai variabel hambatan yang telah didapat, apakah ada perbaikan atau tidak. Penyebaran kuesioner I menggunakan skala Guttman digunakan dalam penelitian ini sebagai penentu dari premis awal, ditujukan sebagai suatu jalan untuk mendapatkan jawaban yang tegas (konsisten) terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Tahap ini digunakan sebagai pemecahan dari rumusan masalah yang pertama, dimana hasilnya adalah indikator faktor hambatan yang relevan yang terjadi di proyek tersebut.

Setelah mendapat validitas ataupun perubahan dari narasumber ahli, selanjutnya dilakukan penyusunan kuisisioner skala tingkat dampak atau akibat terhadap waktu pelaksanaan untuk kemudian dibagikan kembali kepada narasumber ahli berupa kuesioner II sebagai instrumen uji. Uji validitas instrumen dilakukan untuk pengolahan data pada variabel hambatan yang sebelumnya telah dikonsultasikan kepada narasumber ahli. Uji validitas ini berdasarkan hasil dari pengisian kuisisioner II menggunakan skala likert. Tujuan dari uji validitas adalah untuk mengetahui apakah variabel-variabel

dalam kuesioner dapat dikategorikan valid atau relevan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. Setelah instrumen tersebut dianggap valid, maka selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi instrumen penelitian karena instrumen penelitian harus reliabel saat dilakukan pengulangan.

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

a. Menghitung nilai  $r_{hitung}$  dengan rumus:

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

*Sumber: Riduwan (2015)*

Keterangan:

$r_{hitung}$  = Koefisien relasi

$\sum X$  = Jumlah skor tiap item dari seluruh responden

$\sum Y$  = Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

$N$  = Jumlah responden

b. Menghitung nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

*Sumber: Riduwan (2015)*

Keterangan:

$t$  = nilai  $t_{hitung}$

$r$  = Koefisien relasi hasil yang telah dihitung ( $r_{hitung}$ )

$n$  = Jumlah responden

Uji validitas ini dilakukan pada setiap item pernyataan dengan tingkat kepercayaan 95% (taraf signifikam 5% atau  $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ). Jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka dapat dinyatakan item pernyataan tersebut valid, sebaliknya jika  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  maka dinyatakan item pernyataan tersebut tidak valid.

Apabila instrument tersebut valid, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya ( $r$ ) sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Korelasi

Nilai Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
<0,199	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan (2015)

Jumlah responden yang diambil untuk validitas sebanyak 8 orang pada proyek pembangunan Gedung No.34 Bio Farma. Dimana responden yang diambil adalah pihak kontraktor yang dinilai ahli atau khusus dalam menangani pembangunan gedung dan paham akan hambatan yang terjadi.

Tabel 3. 5 Data Umum Responden Ahli untuk Validitas Instrumen

Responden Ahli	Jenis Kelamin	Jabatan di Proyek	Pendidikan Terakhir	Lama Bekerja di Perusahaan
Responden 1	L	Komersial	S1	5 Tahun
Responden 2	L	QA/QC	S1	7 Tahun
Responden 3	L	QA/QC	S1	5 Tahun
Responden 4	L	Engineering	S1	3 Tahun
Responden 5	L	Kasie Pelaksana	S2	12 Tahun
Responden 6	L	Kasie QA/QC	S2	10 Tahun
Responden 7	L	Komersial	S1	8 Tahun
Responden 8	L	Adkon	S1	3 Tahun

Rekapitulasi hasil hitung uji validitas dampak hambatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Dampak Hambatan

No	t hitung Dampak Hambatan	t tabel	Keterangan
1	2,878	1,943	Valid
2	2,413	1,943	Valid
3	3,491	1,943	Valid
4	4,561	1,943	Valid

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	t hitung Dampak Hambatan	t tabel	Keterangan
5	2,086	1,943	Valid
6	2,968	1,943	Valid
7	0,439	1,943	Tidak Valid
8	2,348	1,943	Valid
9	0,925	1,943	Tidak Valid
10	2,445	1,943	Valid
11	6,361	1,943	Valid
12	2,968	1,943	Valid
13	2,852	1,943	Valid
14	1,947	1,943	Valid
15	2,188	1,943	Valid
16	2,111	1,943	Valid
17	2,624	1,943	Valid
18	2,154	1,943	Valid
19	2,190	1,943	Valid
20	2,579	1,943	Valid
21	2,958	1,943	Valid
22	7,569	1,943	Valid
23	1,015	1,943	Tidak Valid
24	2,229	1,943	Valid
25	4,085	1,943	Valid
26	4,085	1,943	Valid
27	2,246	1,943	Valid
28	2,279	1,943	Valid

*Sumber: Hasil Perhitungan*

Berdasarkan hasil uji validitas, terdapat 3 item pernyataan yang tidak memenuhi syarat atau tidak valid ( $t_{hitung} < t_{tabel}$ ) dan didapatkan 25 item pernyataan yang valid ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ).

### 3) Uji Reliabilitas

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi terhadap alat ukur, hal tersebut dilakukan untuk

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

melihat apakah alat ukur yang digunakan sudah dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut dilakukan pengulangan.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Alpha*. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji reliabilitas metode Alpha adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung Varians Skor tiap item:

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

*Sumber: Riduwan (2015)*

Keterangan:

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap item

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah jawaban responden dari setiap item dikuadratkan

$N$  = Jumlah responden

- b. Menjumlahkan varian semua item

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

*Sumber: Riduwan (2015)*

Keterangan:

$\sum S_i$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item

$S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$  = Varians skor tiap-tiap item

- c. Menghitung varians total

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

*Sumber: Riduwan (2015)*

Keterangan:

$S_t$  = Harga varians total

$\sum Y_i^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum Y_i)^2$  = Jumlah kuadrat dari skor total

$N$  = Jumlah responden

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

d. Menghitung reliabilitas instrument ( $r_{11}$ ) dengan rumus *Alpha*

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

Sumber: Riduwan (2015)

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap item

$S_t$  = Varians total

$k$  = Jumlah item

Uji reliabilitas menghasilkan nilai  $r_{11}$  yang dikonsultasikan dengan nilai tabel *r Product Moment* dengan tingkat kepercayaan 95% (taraf signifikan 5% atau  $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan ( $dk = N - 1$ ). Jika  $r_{11}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka dapat dinyatakan data yang dianalisis adalah reliabel, sebaliknya jika  $r_{11}$  lebih kecil daripada  $r_{tabel}$  maka data yang dianalisis adalah tidak reliabel.

Apabila data tersebut reliabel, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai kriteria reliabilitasnya ( $r_{11}$ ) sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas

Interval Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
<0,199	Sangat Rendah

Sumber: Riduwan (2015)

Rekapitulasi hasil hitung uji reliabilitas variabel dampak dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 8 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas

Variabel X	$\sum S_i$	$S_t$	$r_{11}$	Reliabilitas
Dampak Hambatan yang Terjadi pada Pembangunan Gedung No.34 Bio Farma	17,92	212,73	0,959	Sangat Tinggi

Sumber: Hasil Perhitungan

Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil uji reliabilitas variabel dampak hambatan pelaksanaan pembangunan Gedung No.34 Bio Farma memiliki item pernyataan yang memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang.

#### 4) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik untuk menganalisis data yang dilakukan dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan data-data yang telah terkumpul. Statistik deskriptif ini adalah penerapan dari metode statistik untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menganalisis data-data kuantitatif secara deskriptif. Digunakannya analisis deskriptif ini yaitu untuk menganalisis nilai rata-rata (mean) untuk menetapkan nilai skala dampak dari hambatan yang terjadi. Analisis ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat.

#### 5) Analisis Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* dengan Pendekatan *Saaty*

Analisis yang terakhir dilakukan setelah mendapatkan hambatan yang telah diketahui pada tahapan sebelumnya, selanjutnya adalah mencari prioritas dari hambatan tersebut dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan Pendekatan *Saaty*. Menurut Saaty (2008), dalam menentukan suatu keputusan diperlukan banyak pendapat dan perlu dirundingkan oleh banyak pakar untuk didapatkan hasil yang objektif dari permasalahan yang diangkat. AHP ini adalah suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dari Katz Graduate School of Business University of Pittsburgh.

AHP ini merupakan suatu teori perhitungan melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dan bergantung pada penilaian para ahli untuk menentukan skala prioritas. Pada penelitian ini digunakan metode AHP untuk melihat skala prioritas dampak hambatan yang terjadi dengan memberikan peringkat pada hambatan dan untuk menentukan hambatan mana saja yang dapat dikatakan hambatan yang dominan.

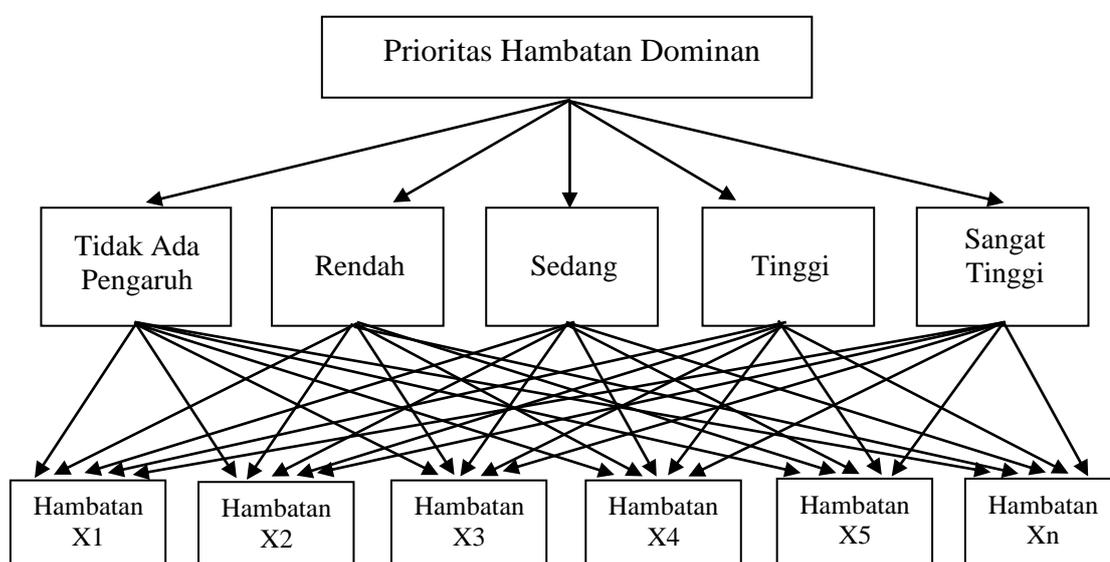
Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Suryadi dan Ramdhani (dalam Syaifullah, 2010) menyatakan langkah-langkah dalam metode AHP ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hierarki yang berada dibawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai hambatan yang telah diidentifikasi dan menentukan hambatan dominannya. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda.



Gambar 3. 2 Struktur Hierarki Penentuan Hambatan Dominan

- c. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan tau kriteria yang setingkat di atasnya.
- d. Mendefinisikan perbandingan berpasangan matriks. Perbandingan dilakukan berdasarkan "*Judgement*" dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Saaty menetapkan skala nilai absolut untuk nilai matriks perbandingan berpasangan antar elemen yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Skala Tingkat Kepentingan Matriks

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama Pentingnya	Dua faktor memiliki pengaruh yang sama terhadap sasaran
2	Sama Pentingnya hingga Sedikit Lebih Penting	
3	Sedikit Lebih Penting	Salah satu faktor sedikit lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
4	Sedikit Lebih Penting hingga Jelas Lebih Penting	
5	Jelas Lebih Penting	Salah satu faktor lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
6	Jelas Lebih Penting hingga Sangat Jelas Lebih Penting	
7	Sangat Jelas Lebih Penting	Salah satu faktor sangat lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya
8	Sangat Jelas Lebih Penting hingga Mutlak Lebih Penting	
9	Mutlak Lebih Penting	Salah satu faktor jauh lebih berpengaruh dibanding faktor lainnya

Sumber: Saaty (2008)

Perbandingan tingkat kepentingan ini disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan dengan nilai skala tingkat kepentingan di atas. Nilai skala yang dipilih menjadi elemen matriks adalah 1, 3, 5, 7, dan 9, sedangkan nilai 2, 4, 6 dan 8 diabaikan karena nilai tersebut adalah nilai rentang antara dua nilai utamanya yang berdekatan.

Cara pengisian elemen-elemen pada matriks berpasangan adalah:

- i. Elemen  $a[i,i] = 1$  dimana  $i = 1,2,3,\dots,n$
- ii. Elemen matriks segitiga atas sebagai input.
- iii. Elemen matriks segitiga bawah mempunyai rumus  $a[j,i] = \frac{1}{a[i,j]}$  untuk  $i \neq j$ .

Tabel 3. 10 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kategori	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak Ada Pengaruh
Sangat Tinggi	1	3	5	7	9
Tinggi	0,333	1	3	5	7
Sedang	0,2	0,333	1	3	5
Rendah	0,143	0,2	0,333	1	3
Tidak Ada Pengaruh	0,111	0,143	0,2	0,333	1

Sumber: Saaty (1993)

- e. Menghitung nilai bobot elemen dengan menggunakan *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi. Menguji konsistensi setiap matriks berpasangan antar alternatif dengan rumus masing-masing elemen matriks berpasangan dikalikan dengan nilai prioritas kriteria. Hasilnya masing-masing baris dijumlah, kemudian hasilnya dibagi dengan masing-masing nilai prioritas kriteria sebanyak  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$ .

Menghitung Lamda max dengan rumus:

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum \lambda}{n}$$

- f. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.  
 g. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan.  
 h. Memeriksa konsistensi hierarki. Uji konsistensi hierarki dihitung *dari consistency ratio* (CR), nilai CR harus lebih kecil atau sama dengan 10% maka dapat dikatakan hasil penelitian hierarki konsisten. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data harus diperbaiki.

Menghitung Indeks Konsistensi (CRI) dengan rumus:

$$CRI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Menghitung Rasio Konsistensi (CRH) dengan rumus:

$$CRH = \frac{CRI}{RI}$$

Tabel 3. 11 Nilai *Ratio Index* (RI)

N	<i>Ratio Index</i> (RI)
1	0
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48

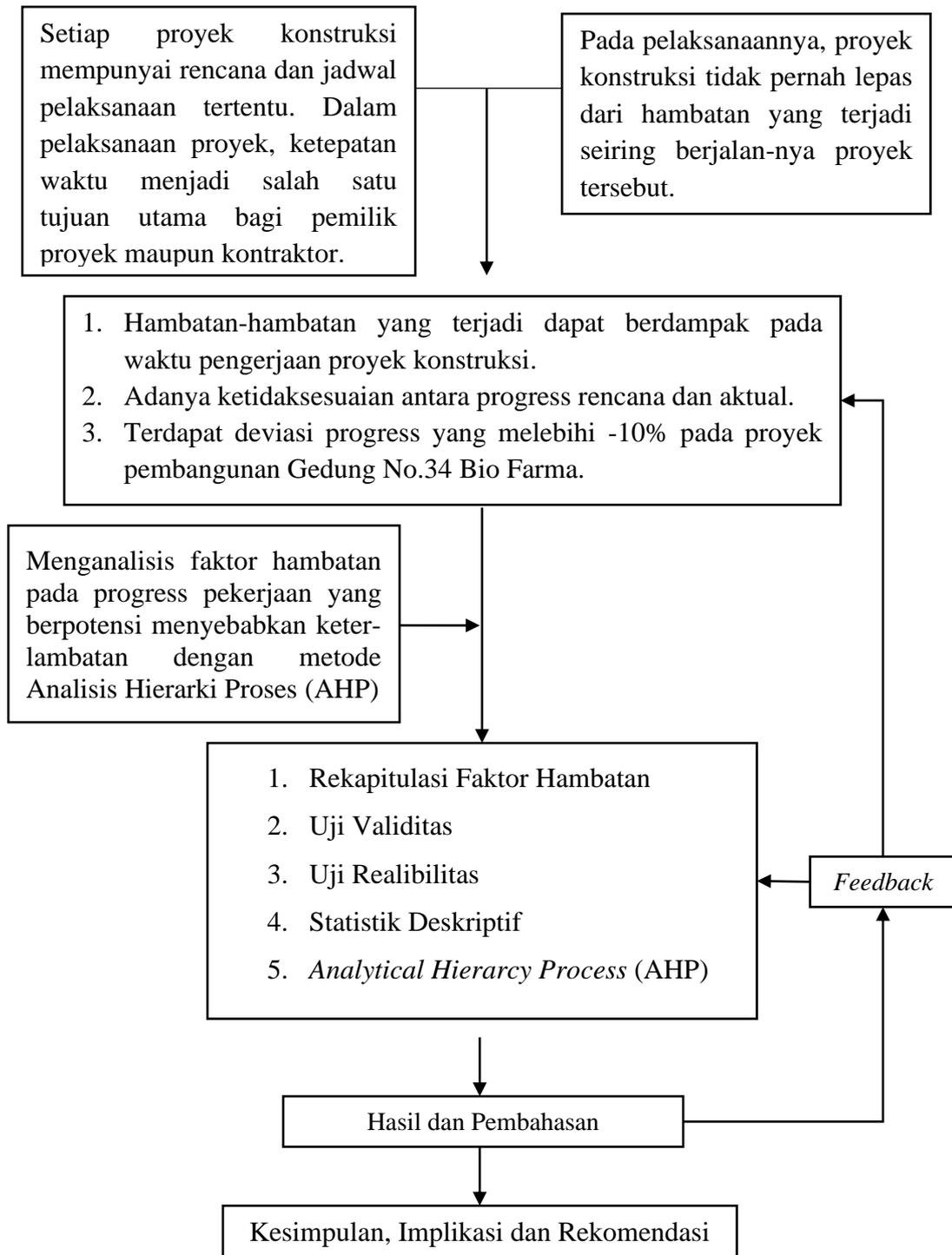
*Sumber: Saaty (1993)*

Jika  $CR < 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika  $CR > 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten.

- i. Hasil akhirnya berupa nilai prioritas global yang digunakan oleh pengambil keputusan berdasarkan skor tertinggi untuk menentukan peringkat hambatan.

### 3.8 Kerangka Berpikir

Dalam pengerjaannya, penulis memetakan kerangka berpikir penelitian ini dalam diagram berikut:



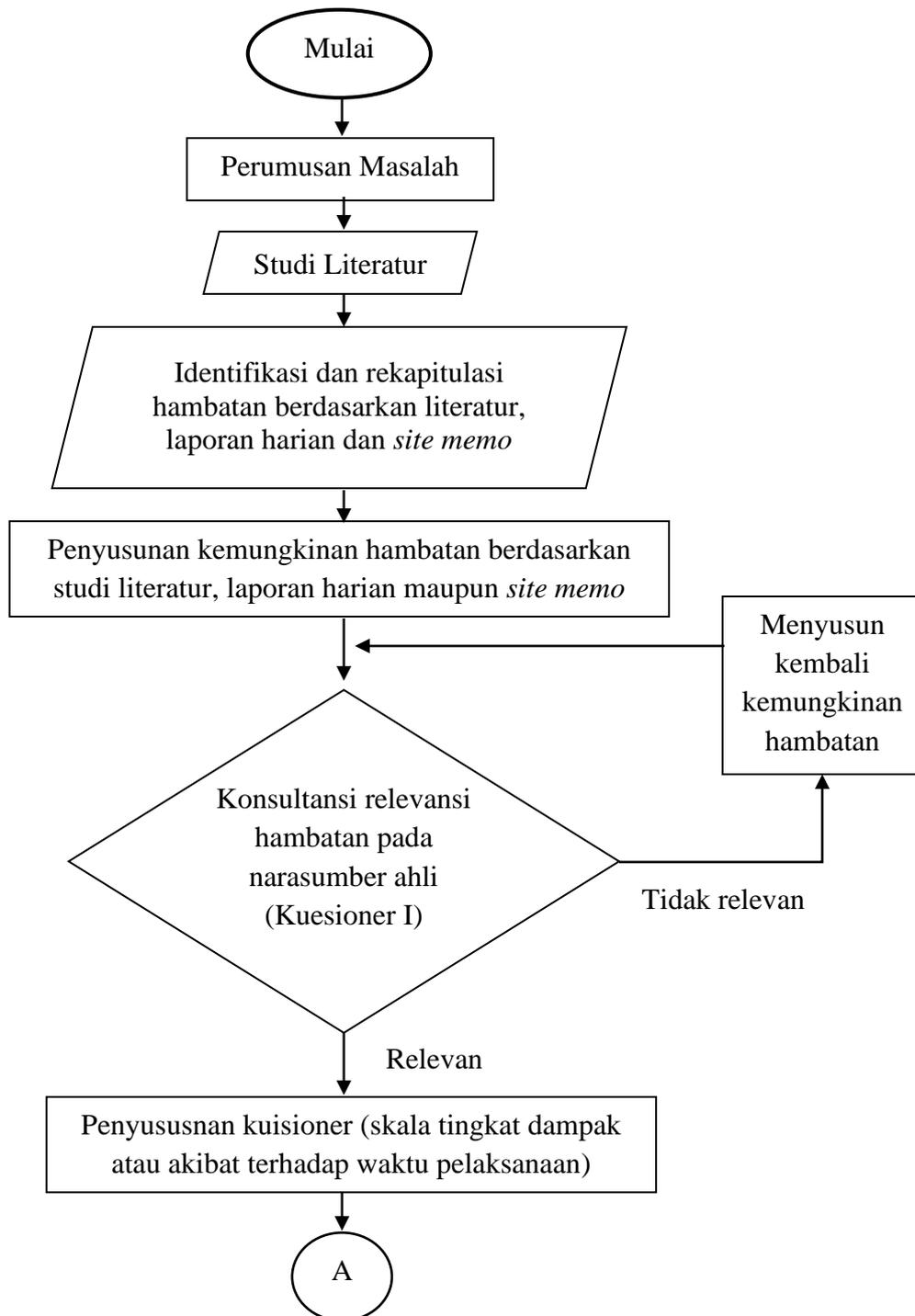
Auliah Nurul Hidayat, 2023

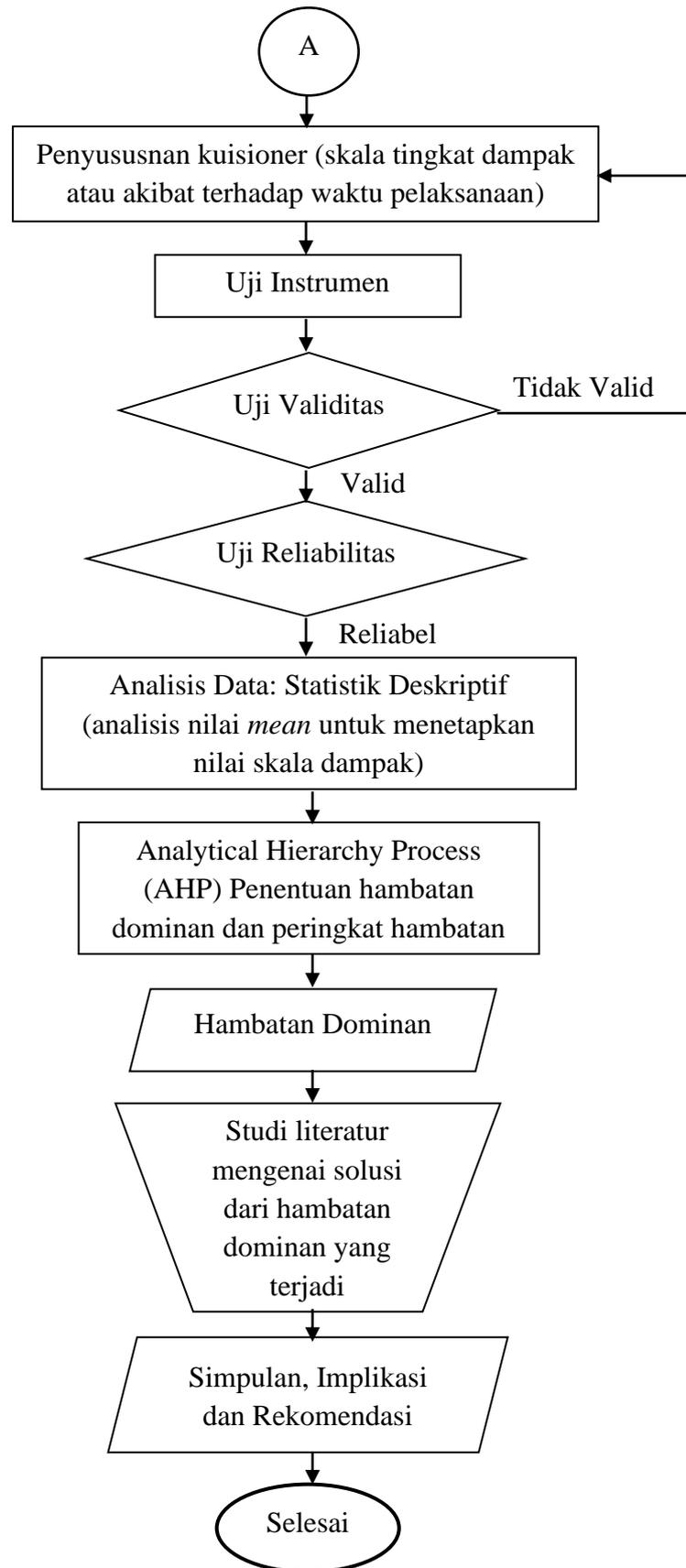
**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.9 Diagram Alir

Berikut merupakan diagram alir yang digunakan dalam penelitian ini:





Auliah Nurul Hidayat, 2023

**ANALISIS FAKTOR HAMBATAN PROGRES PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PELAKSANAAN DENGAN METODE ANALISIS HIERARKI PROSES (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pengembangan Produk Skala Pilot (Gedung No.34) PT. Bio Farma (Persero))**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu