

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR DALAM PERENCANAAN
ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI RUMAH**



TUGAS AKHIR

Oleh:

Christine Regina Jayanti

1910107010

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS PRADITA

TANGERANG

2023

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR DALAM PERENCANAAN
ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI RUMAH**

TUGAS AKHIR

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT DARI SYARAT-SYARAT
GUNA MENCAPAI GELAR SARJANA TEKNIK SIPIL (S1)**

Diajukan Oleh:

Christine Regina Jayanti

1910107010



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS PRADITA

TANGERANG

2023

PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama : Christine Regina Jayanti
NIM : 1910107010
Program Studi : Teknik Sipil
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi
Peminatan Tugas Akhir : *Quantity Surveyor (QS)*
Judul Tugas Akhir : Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan
Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Rumah

Diterima dan Disetujui untuk Diujikan

Tangerang, 07 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Mulyadi Sugih Dharsono, MM.,
M.Th., M.Kom., D.M.S.



Ir. Tini Setiawati, M.Kom

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Christine Regina Jayanti
NIM : 1910107010
Program Studi : Teknik Sipil
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi
Peminatan Tugas Akhir : *Quantity Surveyor (QS)*
Judul Tugas Akhir : Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan
Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Rumah

Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 21, bulan Agustus, tahun 2023

Dengan dinyatakan lulus

TIM PENGUJI

Penguji I



Stephen Valentino Lie, S.T., M.T.

Penguji II



Dr. Van Basten, S.T., M.T.

Diketahui oleh:

Dosen Koordinator Tugas Akhir



Dr. Van Basten, S.T., M.T.

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mulyadi Sugih Dharsono, M.M.,
M.Th., M.Kom., D.M.S.

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang telah saya susun ini adalah benar karya ilmiah saya sendiri dan tidak mengandung unsur plagiat dari karya ilmiah orang lain (sebagian/seluruhnya). Semua karya ilmiah orang lain atau Lembaga lain yang dikutip dalam tugas akhir ini telah disebutkan sumber kutipannya dan dicantumkan di dalam Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan atau penyimpangan baik dalam pelaksanaan maupun penyusunan tugas akhir, maka saya bersedia untuk mendapatkan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan dinyatakan TIDAK LULUS.

Tangerang, 04 September 2023



Christine Regina Jayanti

NIM: 1910107010

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan ini saya sebagai civitas akademik Universitas Pradita yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Christine Regina Jayanti
NIM : 1910107010
Program Studi : Teknik Sipil
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi

Untuk meningkatkan pengembangan ilmu pengetahuan, memberikan skripsi/tugas akhir kepada Universitas Pradita Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) dengan Judul:

Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Rumah

Beserta dokumen tugas akhir yang ada sesuai ketentuan yang berlaku. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) ini, maka Universitas Pradita berhak menyimpan dan mengelola dalam bentuk database, dan mempublikasikan tugas akhir ini dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis tugas akhir ini sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 04 September 2023

Yang Menyatakan



CB8AKX613845366

Christine Regina Jayanti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat waktu. Laporan yang berjudul “Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan Anggaran Biaya Pada Proyek Kontruksi Rumah”, ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana Program Studi Teknik Sipil Universitas Pradita.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya laporan ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnya tim penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Mulyadi Sugih Darsono, M.M., M.Th., M.Kom., D.M.S., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Pradita dan sekaligus Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
2. Ibu Ir. Tini Setiawati, M.kom., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
3. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan semangat, doa, dan motivasi dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini terdapat banyak kekurangan baik dalam isi maupun sistematikanya yang disebabkan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga dapat menjadi bekal yang bermanfaat bagi penulis.

Tangerang, 04 September 2023



Christine Regina Jayanti

ABSTRAK

Christine Regina Jayanti (1910107010)

Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Rumah

(xvi+88 halaman; 8 gambar; 24 tabel; 4 lampiran; 10 persamaan)

Pelaksanaan konstruksi rumah tinggal melibatkan serangkaian proses yang kompleks mulai dari perencanaan hingga pembangunan fisik. Salah satu aspek yang menjadi perhatian khusus dalam konstruksi rumah tinggal adalah perencanaan anggaran biaya yang tepat dan akurat. Perencanaan biaya penting dilakukan karena jika terjadi kesalahan maka akan berdampak buruk baik secara finansial maupun operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor dominan yang mempengaruhi biaya konstruksi rumah. Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan penggunaan kuesioner. Analisis data dilakukan dengan indeks kepentingan relatif (IKR), korelasi *pearson*, analisis regresi linear berganda, serta hipotesis deskriptif. Berdasarkan hasil korelasi *spearman* menunjukkan adanya hubungan atau korelasi antara variabel desain bangunan, bahan dan material, tenaga kerja, manajemen konstruksi dan kontrak perjanjian dengan perencanaan anggaran biaya. Berdasarkan hasil perhitungan IKR diperoleh delapan faktor variabel yang berpengaruh dominan yaitu Harga dan Spesifikasi Material Bangunan, Volume Bahan dan Material yang Dibutuhkan Dalam Suatu Pekerjaan, Luas Bangunan Rumah, Bentuk Struktur Bangunan Rumah, Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi, Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan, Durasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi dan Kenaikan Harga Material. Hasil analisis regresi linear berganda diperoleh model persamaan variabel perencanaan anggaran biaya yaitu $Y = -4,126 + 0,040X_1 + 0,414X_2 + 0,031X_3 + 0,359X_4 + 0,318X_5$. Model persamaan regresi menunjukkan bahwa variabel Desain Bangunan (X_1), Bahan Material Bangunan (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) berpengaruh secara positif terhadap Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y).

Kata kunci: Perencanaan Anggaran Biaya, Rumah, Korelasi, Regresi Linear

Referensi: 56 (2015-2023)

ABSTRACT

Christine Regina Jayanti (1910107010)

Analisis Faktor-Faktor Dalam Perencanaan Anggaran Biaya Pada Proyek Konstruksi Rumah

(xvi+88 pages; 8 images; 24 tables; 4 appendix; 10 equations)

Implementing residential house construction involves a series of complex processes ranging from planning to physical construction. One aspect that deserves special attention in house construction is accurate and precise budget planning. Cost planning is crucially important because errors in this aspect can have negative impacts both financially and operationally. This study aims to analyze the dominant factors influencing house construction costs. data collection method is done through interviews and the use of questionnaires. Data analysis used the Relative Importance Index (RII), Pearson correlation, multiple linear regression analysis, and descriptive hypothesis. Based on the Pearson correlation results, there is a relationship or correlation between building design variables, materials and supplies, labor, construction management, and contractual agreements with budget planning. Based on the RII calculation, eight dominant variable factors were obtained, namely Building Material Prices and Specifications, Volume of Materials Required for a task, House Building Area, Building Structure Shape, Average Construction Worker Wages, Worker Productivity in Completing a Task, Construction Project Duration, and Material Price Increases. The results of the multiple linear regression analysis yielded a model equation for the budget planning variable, which is $Y = -4.126 + 0.040X_1 + 0.414X_2 + 0.031X_3 + 0.359X_4 + 0.318X_5$. The regression equation model shows that the variables Building Design (X1), Building Materials (X2), Labor (X3), Construction Management (X4), and Agreement Contracts (X5) have a positive effect on House Construction Budget Planning (Y).

Keywords: Cost Estimation, House, Correlation, Linear Regression

Reference: 56 (2015-2023)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Konstruksi Rumah Tinggal	8
2.1.1 Bentuk-Bentuk Rumah	8
2.1.2 Tipe Rumah	9
2.2 Manajemen Biaya Proyek Konstruksi	11
2.2.1 Biaya	11
2.2.2 Estimasi Biaya	12
2.2.3 Pengendalian Biaya.....	14
2.3 Teknik Pengumpulan Data.....	15

2.3.1 Kuesioner	15
2.3.2 Metode Delphi	16
2.4 Teknik Analisis Data.....	16
2.4.1 Analisis Korelasi.....	16
2.4.2 Analisis Regresi Linear Ganda	17
2.4.3 Uji Asumsi Klasik.....	17
2.4.4 Uji Hipotesis	18
2.5 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Kerangka Penelitian	29
3.2 Gambaran Objek Penelitian	30
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	30
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	31
3.3.1 Populasi Penelitian.....	31
3.3.2 Sampel Penelitian	32
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.4.1 Studi Literatur (Pembentukan Kuesioner)	35
3.4.2 Metode Delphi (Validasi Awal).....	35
3.4.3 Kuesioner	36
3.4.4 Wawancara.....	36
3.5 Variabel Penelitian.....	37
3.6 Pengukuran Variabel.....	39
3.7 Teknik Analisis Data.....	41
3.7.1 Uji Validitas dan Reliabilitas	41
3.7.2 Indeks Kepentingan Relatif	43
3.7.3 Uji Asumsi Klasik.....	44
3.7.4 Analisis Korelasi.....	47
3.7.5 Analisis Regresi Linier Berganda	48
3.7.6 Uji Hipotesis	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Validasi Awal Data	50
4.1.1 Hasil Validasi Awal Data	51
4.1.2 Analisis Data Hasil Validasi Awal	52

4.2	Data Survei.....	55
4.2.1	Analisis <i>Response Rate</i> Kuesioner	55
4.2.2	Uji Validitas	57
4.2.3	Uji Reliabilitas	59
4.3	Indeks Kepentingan Relatif (IKR)	60
4.4	Uji Asumsi Klasik.....	62
4.4.1	Uji Linearitas.....	62
4.4.2	Uji Normalitas.....	64
4.4.3	Uji Multikolinieritas.....	64
4.4.4	Uji Heteroskedastisitas	66
4.5	Analisis Korelasi	68
4.6	Analisis Regresi Linear Berganda	69
4.6.1	Model Persamaan Regresi Linear Berganda.....	70
4.7	Uji Hipotesis	71
4.7.1	Uji T	72
4.7.2	Uji F	73
4.7.3	Uji Koefisien Determinasi atau <i>R Square</i> (R^2)	74
4.8	Pembahasan.....	75
4.8.1	Harga dan Spesifikasi Material Bangunan.....	76
4.8.2	Volume Bahan dan Material yang Dibutuhkan Dalam Suatu Pekerjaan	76
4.8.3	Luas Bangunan Rumah.....	77
4.8.4	Bentuk Struktur Bangunan Rumah	77
4.8.5	Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi	77
4.8.6	Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan.....	78
4.8.7	Durasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi	78
4.8.8	Kenaikan Harga Material.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	29
Gambar 3. 2 Lokasi Objek Penelitian	30
Gambar 4. 1 Hasil Uji Reliabilitas Variabel	59
Gambar 4. 2 Hasil Uji Normalitas Variabel.....	64
Gambar 4. 3 Grafik <i>Scatterplot</i>	67
Gambar 4. 4 Hasil Uji Korelasi.....	68
Gambar 4. 5 <i>Output</i> SPSS Analisa Regresi Linear	70
Gambar 4. 6 <i>Output</i> SPSS Uji F	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Pendahulu	26
Tabel 3. 1 Jumlah Populasi Responden.....	31
Tabel 3. 2 Jumlah Sampel Responden Penelitian	34
Tabel 3. 3 Variabel Bebas Penelitian	37
Tabel 3. 4 Variabel Terikat Penelitian	39
Tabel 3. 5 Skala Liker's Kuesioner Variabel Bebas	40
Tabel 3. 6 Nilai Alpha Dalam Uji Reliabilitas.....	43
Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai Mean	44
Tabel 4. 1 Profil Responden Kuesioner Validasi Awal	50
Tabel 4. 2 Data Kuesioner Tahap Pertama.....	51
Tabel 4. 3 Variabel Tambahan	53
Tabel 4. 4 Variabel Hasil Validasi	53
Tabel 4. 5 Kriteria Response Rate	56
Tabel 4. 6 Analisis Response Rate Kuesioner	56
Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas Variabel X.....	57
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Variabel Y	58
Tabel 4. 9 Skala Tingkat Nilai Reliabilitas	59
Tabel 4. 10 Rangking Variabel Penelitian	60
Tabel 4. 11 Klasifikasi Skor Analisa IKR.....	62
Tabel 4. 12 Hasil Uji Linearitas Variabel X	63
Tabel 4. 13 Hasil Uji Multikolinieritas Variabel	65
Tabel 4. 14 Hasil Uji Heteroskedastisitas Variabel	67
Tabel 4. 15 Pedoman Derajat Korelasi	69
Tabel 4. 16 Hasil Uji T.....	72

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3-1. Populasi Metode Slovin	33
Persamaan 3-2. Rasio Kelompok Populasi	33
Persamaan 3-3. Sampel Populasi	33
Persamaan 3-4. Populasi Metode Slovin	33
Persamaan 3-5. Nilai <i>Mean</i>	43
Persamaan 3-3. Indeks Kepentingan Relatif	44
Persamaan 3-6. Korelasi.....	47
Persamaan 3-7. Regresi Linear Berganda	48
Persamaan 4-1. Model Regresi Linear Berganda.....	70
Persamaan 4-2. T tabel.....	72
Persamaan 4-3. F tabel	73

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Formulir Kuesioner Validasi Awal	L-1
LAMPIRAN 2. Formulir Kuesioner Penelitian	L-2
LAMPIRAN 3. Data Tabulasi Kuesioner Penelitian	L-3
LAMPIRAN 4. <i>Output</i> SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas	L-4

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia, tercatat bahwa pada tahun 2023 terjadi peningkatan jumlah penduduk produktif sebesar 1,13%. Saat ini, sekitar 69,25% penduduk Indonesia berada pada usia produktif. Fakta ini memberikan gambaran tentang potensi ekonomi yang signifikan di Indonesia. Dalam konteks ini, Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik tahun 2023 Indonesia mencatat bahwa pertumbuhan ekonomi di negara ini terus mengalami perkembangan positif. Salah satu faktor utama yang berkontribusi pada pertumbuhan ini adalah pemanfaatan bonus demografi yang merujuk pada tingginya jumlah individu usia produktif di Indonesia. Bonus demografi ini menghasilkan sumber daya manusia yang melimpah serta potensi konsumsi yang besar.

Dengan adanya peningkatan jumlah penduduk produktif ini, sektor konstruksi rumah tinggal di Indonesia memiliki potensi yang kuat untuk berkembang. Pengembang properti yang mampu mengantisipasi dan merespons kebutuhan hunian yang terus meningkat serta mengikuti tren pasar akan dapat memanfaatkan peluang ini dan mendapatkan keuntungan yang signifikan dalam industri konstruksi rumah tinggal. Dalam kondisi ekonomi yang positif dan pertumbuhan jumlah penduduk produktif, bisnis konstruksi rumah tinggal menjadi salah satu bidang yang menjanjikan bagi pelaku usaha. Melalui inovasi, keunggulan kompetitif, dan penyesuaian dengan permintaan pasar yang berkembang, pelaku

bisnis dapat meraih kesuksesan dalam memanfaatkan potensi bisnis yang ditawarkan oleh konstruksi rumah tinggal di Indonesia.

Dalam pelaksanaan konstruksi rumah tinggal, terlibat serangkaian proses kompleks mulai dari perencanaan hingga pembangunan fisik. Selama proses ini, pengawasan yang intens perlu dilakukan untuk memastikan kualitas dan kesesuaian dengan rencana. Salah satu aspek yang menjadi perhatian khusus dalam konstruksi rumah tinggal adalah perencanaan anggaran biaya yang tepat dan akurat. Hal ini sangat penting untuk menjalankan proyek konstruksi dengan sukses. Dengan memiliki perencanaan anggaran yang baik, pengelolaan sumber daya finansial dapat dilakukan secara efisien dan efektif, sehingga proyek dapat berjalan sesuai rencana dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Latar belakang penelitian ini berfokus pada aspek penting dalam konstruksi rumah tinggal, yaitu perencanaan anggaran biaya yang tepat dan akurat. Penelitian mengenai topik ini menjadi penting karena pengelolaan yang efisien dan efektif terhadap sumber daya finansial dalam proyek konstruksi dapat menjamin keberhasilan dan kesuksesan proyek tersebut. Kesalahan dalam perencanaan anggaran dapat berdampak signifikan, seperti penyimpangan anggaran yang besar, gangguan pada jadwal pelaksanaan proyek, dan ancaman terhadap keberhasilan proyek secara keseluruhan.

Permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah kurangnya pemahaman komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya, terutama pada konstruksi rumah tinggal yang saat ini masih memiliki sedikit literatur dibandingkan dengan konstruksi bangunan bertingkat. Kesalahan dalam perencanaan anggaran memiliki dampak buruk baik

secara finansial maupun operasional. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi biaya konstruksi rumah tinggal. Penelitian ini akan berkontribusi dalam memberikan pemahaman yang lebih baik bagi para profesional dan praktisi di industri konstruksi rumah, sehingga mereka dapat meningkatkan perencanaan anggaran biaya, mengurangi risiko keuangan, dan mencapai kesuksesan proyek konstruksi secara keseluruhan. Selain itu, penelitian ini juga didorong oleh kondisi atau situasi yang sedang terjadi saat ini, seperti tren pertumbuhan industri konstruksi rumah yang terus meningkat, perubahan lingkungan bisnis, kebijakan pemerintah terkait investasi infrastruktur, serta isu-isu terkait pengelolaan keuangan dan pengendalian biaya dalam proyek konstruksi.

Penelitian diharapkan dapat memperoleh wawasan yang lebih komprehensif dan mendalam tentang bagaimana melakukan perencanaan yang tepat dan akurat dalam konstruksi. Setelah faktor-faktor ini teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengembangkan model persamaan linear. Dengan menggunakan analisis regresi, peneliti dapat menentukan hubungan antara faktor dengan penyusunan perencanaan anggaran biaya pada konstruksi rumah tinggal. Model persamaan ini diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang terukur dan dapat digunakan dalam perencanaan anggaran biaya, sehingga memudahkan para praktisi dan profesional dalam menghitung estimasi biaya proyek dengan lebih akurat dan efisien.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis faktor-faktor yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya pada pembangunan rumah tinggal. Hasil akhir

dari penelitian ini adalah faktor dominan yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya serta model persamaan hasil regresi linear yang menjelaskan bagaimana pengaruh variabel yang diteliti terhadap perencanaan anggaran biaya serta arah pengaruhnya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, dirumuskanlah permasalahan sebagai berikut:

- a. Apa faktor dominan yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi rumah?
- b. Bagaimana model persamaan perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi rumah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yang didasarkan pada paparan permasalahan diatas, terdiri dari hal-hal sebagai berikut:

- a. Mengetahui faktor-faktor dominan yang berperan penting dalam perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi rumah.
- b. Mendapatkan model persamaan perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi rumah.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Pelaksana Konstruksi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berharga dan memberikan masukan berharga dalam pembuatan rencana anggaran biaya pembangunan rumah. Dengan memiliki akses terhadap temuan dan analisis dalam penelitian ini, mereka dapat mengoptimalkan proses perencanaan dan pengelolaan anggaran biaya dalam pembangunan rumah. Hal ini akan membantu mereka dalam menghindari potensi kesalahan perhitungan biaya, memastikan efisiensi penggunaan sumber daya, dan meningkatkan akurasi estimasi biaya. Dengan demikian, penelitian ini memiliki dampak positif yang signifikan dalam mendukung pelaku jasa konstruksi dan pengembang dalam mencapai hasil pembangunan yang efektif dan berkelanjutan akademik

b. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi pembaca, terutama mahasiswa dari jurusan teknik sipil. Temuan dan kesimpulan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi yang kredibel dalam pembelajaran mengenai perencanaan anggaran biaya dalam pembangunan konstruksi rumah. Dengan mempelajari penelitian ini, mahasiswa dapat memperluas pemahaman mereka tentang konsep dan metode perencanaan anggaran biaya, serta mengaplikasikannya dalam konteks nyata. Selain itu, penelitian ini juga dapat mendorong mahasiswa untuk melakukan penelitian lebih lanjut dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilan mereka dalam bidang *Quantity Surveyor*. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi yang berarti dalam memberikan sumbangan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan di bidang teknik sipil.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah yang diambil dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan rumah di *cluster Carson* dan *cluster Leonora* di kawasan *Symphonia Summarecon Serpong*, Tangerang Selatan.
- b. Penelitian dilakukan pada proyek konstruksi rumah tinggal 2 lantai.
- c. Kriteria pakar yang diwawancarai guna validasi data dalam penelitian ini adalah seseorang yang memiliki pengalaman kerja minimal 15 tahun atau memiliki gelar pendidikan S2.
- d. Faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah faktor yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya proyek konstruksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari 3 (tiga) bab, yaitu sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan merupakan bagian laporan penelitian yang memberikan gambaran menyeluruh tentang penelitian tersebut. Bab ini mencakup berbagai elemen yang perlu dijelaskan secara terperinci, seperti konteks topik, perumusan masalah, tujuan penelitian, cakupan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka memiliki peran penting dalam menguraikan prinsip-prinsip dasar teori yang diterapkan dalam penelitian ini. Bab ini mengemukakan teori terkait konstruksi rumah tinggal, manajemen biaya dalam konteks konstruksi, dan teori-teori yang berkaitan dengan metode pengumpulan dan analisis data.

Bab III Metodologi Penelitian dan Jadwal Penelitian

Bab ini akan menyajikan sebuah diagram alur yang menjelaskan metode penelitian yang digunakan, variabel penelitian yang menjadi pertimbangan, proses pengumpulan data dari sumber primer dan sekunder, serta langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan dalam rangka menyusun laporan penelitian ini.

Bab IV Analisis dan Pembahasan

Bab ini akan memaparkan proses dan hasil analisis data penelitian yang telah diperoleh dari berbagai macam metode yang telah dilakukan. Terdapat juga pembahasan mengenai hasil data-data yang diperoleh

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang ditarik dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan serta saran atau masukan dari penulis mengenai pengembangan penelitian selanjutnya yang perlu dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konstruksi Rumah Tinggal

Dalam Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011, perumahan dapat diartikan sebagai sekumpulan bangunan berupa rumah-rumah yang terletak di suatu wilayah permukiman, baik itu terletak di lingkungan perkotaan maupun perdesaan. Setiap perumahan ini menyediakan fasilitas pendukung seperti prasarana dan sarana, serta berbagai utilitas umum agar memenuhi standar kelayakan hunian dan dapat dihuni oleh individu yang memiliki rasa kepemilikan bersama terhadap lingkungan sekitarnya. Rumah sendiri merupakan bangunan tempat tinggal dan tempat memulai proses sosialisasi pengenalan norma dan adat yang berlaku. (Anisza Ratnasari, 2019)

Sementara itu, proyek konstruksi adalah kegiatan sementara yang membutuhkan alokasi sumber daya tertentu dengan tujuan menghasilkan produk berupa bangunan atau infrastruktur yang memiliki standar kriteria tertentu. Keberhasilan proyek dinilai dari tiga aspek yaitu jadwal, biaya, serta standar mutu yang tercapai. Proyek memiliki sifat sementara dengan batasan waktu yang jelas, memerlukan biaya, jadwal, sasaran mutu, dan sumber daya yang diperlukan, dan bersifat non-rutin karena jenis kegiatan dan intensitasnya dapat berubah selama proyek berlangsung.

2.1.1 Bentuk-Bentuk Rumah

Undang-undang No.11 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman membedakan bentuk-bentuk rumah berdasarkan hubungan atau keterikatan antara bangunan yang terdiri dari tiga jenis, yaitu:

a. Rumah Tunggal

Rumah tunggal adalah jenis rumah yang berdiri sendiri, terpisah dari bangunan lainnya dan memiliki akses yang independen. Jenis rumah ini paling umum dijumpai di lingkungan perumahan.

b. Rumah Deret

Rumah deret dapat diartikan sebagai tipe hunian yang terdiri dari beberapa unit rumah yang dibangun berdampingan dan saling berhubungan. Setiap unit rumah memiliki akses yang independen dan memiliki struktur yang serupa.

c. Rumah Susun

Rumah susun adalah jenis rumah yang terdiri dari beberapa lantai yang dihubungkan oleh tangga atau *lift* dan terdiri dari beberapa unit hunian yang diatur secara bertingkat. Hunian pada rumah susun biasanya lebih kecil dan lebih padat karena dibatasi oleh lahan yang tersedia. Rumah susun biasanya dibangun di kawasan perkotaan dengan tujuan memanfaatkan lahan secara efisien.

2.1.2 Tipe Rumah

Jenis atau klasifikasi rumah dapat digambarkan berdasarkan karakteristik dan fungsinya. Menurut Suparno (2006) dalam Saraswati & Azhar (2019), tipe rumah dalam suatu perumahan diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Rumah Sederhana

Rumah kecil atau sederhana memiliki desain ruangan yang terbatas dan sering kali memiliki ukuran yang kecil. Jenis rumah ini sangat sesuai bagi keluarga kecil dan orang yang memiliki keterbatasan daya beli. Pada

umumnya, rumah berukuran kecil sering menjadi bagian dari inisiatif pemerintah dalam upaya untuk menyediakan opsi perumahan yang memenuhi standar kelayakan dan juga terjangkau bagi sektor masyarakat yang memiliki tingkat penghasilan atau kemampuan beli yang terbatas. Luas rumah sederhana umumnya berkisar antara 22 meter persegi hingga 36 meter persegi dengan luas tanah 60 sampai 75 meter persegi.

b. Rumah Menengah

Rumah yang termasuk dalam kategori tipe menengah dapat diartikan sebagai rumah yang tergolong sedang. Klasifikasi tipe rumah ini mencakup kapasitas ruang yang cukup luas dan memiliki fleksibilitas dalam merancang tata ruang yang lebih bervariasi dibandingkan dengan tipe sederhana. Luas rumah pada tipe rumah menengah umumnya berkisar antara 45 meter persegi sampai dengan 120 meter persegi dengan luas tanah yang berkisar dari 80 meter persegi sampai dengan 200 meter persegi.

c. Rumah Mewah

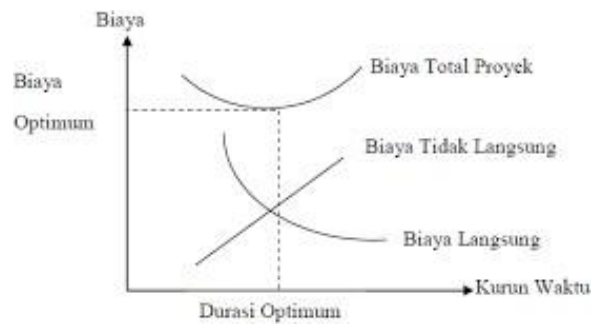
Rumah yang termasuk dalam kategori tipe besar diartikan sebagai rumah yang tergolong mewah yang hanya dimiliki oleh kalangan tertentu yang berpendapatan cukup besar serta daya beli yang tinggi. Karakteristik utama dari rumah tipe mewah adalah perencanaan tata ruang yang berdimensi lebih kompleks dan rumit. Perencanaannya disesuaikan dengan kebutuhan serta preferensi dari pemilik rumah itu sendiri. Secara umum, hunian dengan tipe ini cenderung memiliki luas bangunan yang melampaui 120 meter persegi serta luas lahan yang mencapai lebih dari 200 meter persegi.

2.2 Manajemen Biaya Proyek Konstruksi

Manajemen biaya proyek konstruksi adalah pengelolaan dan pengendalian biaya dalam suatu proyek konstruksi dengan tujuan memastikan bahwa anggaran yang telah ditetapkan dapat dipenuhi dan proyek dapat diselesaikan dengan efisien. Manajemen biaya proyek melibatkan pengelolaan anggaran proyek, pengukuran dan pemantauan biaya, identifikasi risiko biaya, dan pengendalian biaya proyek. Dalam manajemen biaya proyek, tim proyek harus memperhitungkan biaya yang terkait dengan sumber daya manusia, peralatan, bahan, dan lain-lain. Dengan memahami manajemen biaya proyek konstruksi, tim proyek dapat meminimalkan biaya proyek, mengidentifikasi risiko biaya, dan memastikan keberhasilan proyek. (Hasen, 2018)

2.2.1 Biaya

Dalam setiap proyek, aspek biaya memiliki peran penting dalam proses perencanaan serta pengawasan terhadap pengelolaan sumber daya. Biaya proyek merupakan jumlah dana yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai tahap aktivitas yang terlibat dalam proyek. Ada dua jenis biaya dalam proyek, yaitu biaya yang dapat dihubungkan secara langsung dengan aktivitas tertentu (dikenal sebagai biaya langsung) dan biaya yang bersifat tidak langsung atau tak terlihat secara langsung terhubung dengan suatu aktivitas (disebut biaya tidak langsung). Kedua jenis biaya ini selalu berubah sesuai dengan perkembangan dan waktu proyek. Meskipun tidak ada rumus khusus untuk menghitung kedua jenis biaya ini, namun secara umum biaya ini cenderung meningkat seiring berjalannya waktu proyek.



Gambar 2. 1 Hubungan Biaya Langsung dan Tidak Langsung
(Sumber: Khairunnisa, 2018)

Hubungan atau keterkaitan antara biaya langsung dan tidak langsung adalah bahwa Biaya Langsung (*Direct Cost*) merujuk pada biaya yang terkait langsung dengan proyek dan menghasilkan produk fisik seperti biaya material, biaya peralatan, dan biaya tenaga kerja. Di sisi lain, Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*) merujuk pada biaya yang tidak terkait langsung dengan proyek, seperti biaya *overhead*, kontingensi, pajak, dan bunga bank. Kedua jenis biaya ini terus berubah seiring berjalannya waktu dan kemajuan proyek, dan tidak memiliki rumus khusus untuk menghitungnya. Namun, kedua jenis biaya ini diyakini akan semakin meningkat secara kumulatif seiring berjalannya waktu.

2.2.2 Estimasi Biaya

Perkiraan biaya atau yang lebih dikenal sebagai estimasi biaya merupakan perencanaan sejumlah dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau proyek. Estimasi biaya biasanya dilakukan pada tahap awal perencanaan proyek, dimana informasi yang tersedia masih terbatas. Estimasi biaya dapat berupa perkiraan kasar atau perkiraan yang lebih detail. Estimasi biaya ini dapat digunakan untuk mengukur kelayakan suatu proyek, memberikan penjelasan biaya yang diperlukan, atau untuk menentukan anggaran kasar suatu proyek (Yuniaristanto,

Hisjam, & Afraah, 2022). Teknik-teknik estimasi biaya yang digunakan dalam proyek konstruksi menurut Nussbaum (2015) adalah sebagai berikut:

a. Estimasi Biaya Berbasis Data Historis.

Teknik ini mengacu pada penggunaan data historis untuk memperkirakan biaya suatu proyek. Data historis dapat berasal dari proyek serupa yang telah selesai atau dari catatan biaya internal perusahaan. Metode ini didasarkan pada data yang tersedia dan relevan dengan proyek yang sedang dilakukan.

b. Estimasi Biaya Berbasis Rincian

Teknik ini mengacu pada penghitungan biaya dengan mengidentifikasi dan menentukan biaya setiap item pekerjaan yang harus dilakukan. Teknik ini memerlukan waktu yang lebih banyak untuk mengidentifikasi semua item pekerjaan yang harus dilakukan, tetapi dapat memberikan hasil yang lebih akurat karena semua detail biaya dihitung.

c. Estimasi Biaya Berbasis Sumber Daya

Teknik ini menghitung biaya berdasarkan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, seperti tenaga kerja, bahan, dan peralatan. Metode ini dapat memberikan hasil yang lebih akurat karena menghitung biaya secara rinci, namun juga memerlukan waktu yang lebih lama dan akurasi dalam memperkirakan sumber daya yang dibutuhkan.

d. Analisis Biaya-Nutrisi

Teknik ini digunakan untuk memperkirakan biaya dengan mengidentifikasi dan menghitung setiap aktivitas dan sumber daya proyek. Teknik ini dapat membantu dalam mengidentifikasi dan mengurangi biaya yang tidak perlu,

karena memerlukan analisis yang cermat dalam mengidentifikasi setiap aktivitas dan sumber daya yang terkait.

e. Estimasi Biaya Berbasis Parameter

Teknik ini memperkirakan biaya berdasarkan parameter tertentu yang terkait dengan proyek, seperti luas tanah atau jumlah ruangan yang harus dibangun. Metode ini dapat memberikan hasil yang cepat dan mudah, tetapi memerlukan asumsi yang akurat dalam menentukan parameter yang tepat.

f. Metode Unit Harga

Teknik ini menghitung biaya berdasarkan harga satuan dari setiap item pekerjaan yang harus dilakukan. Harga satuan ini didasarkan pada data historis atau estimasi dari vendor. Teknik ini dapat memberikan hasil yang cepat dan mudah, tetapi juga memerlukan akurasi dalam memperkirakan harga satuan yang tepat

2.2.3 Pengendalian Biaya

Pengendalian biaya pada dasarnya melibatkan proses pengembangan rencana anggaran biaya dan langkah-langkah yang harus diambil untuk menangani perbedaan biaya yang muncul dari rencana awal. Tujuan utama dari pengendalian biaya adalah untuk mencegah terjadinya deviasi atau pemborosan biaya dalam proyek. Selain itu, pengendalian biaya berperan sebagai alat evaluasi kinerja dalam pelaksanaan konstruksi dan juga membantu mengidentifikasi kegiatan yang perlu menjadi prioritas karena berpotensi menyebabkan perbedaan biaya yang signifikan (Hasen, 2018).

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Guna memberikan solusi terhadap permasalahan yang telah dirumuskan, diperlukan pengumpulan data yang akan digunakan untuk dianalisis dan menemukan jawaban yang tepat. Pengumpulan data dilaksanakan dengan menerapkan berbagai metode dan teknik yang disesuaikan dengan jenis serta karakteristik data yang diperlukan. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan studi kasus, yang menghasilkan data primer yang diperoleh secara langsung serta data sekunder yang diperoleh dari sumber yang telah ada sebelumnya.

Data primer adalah informasi atau data yang diperoleh melalui observasi atau wawancara dengan responden. Sementara itu, data sekunder merupakan data yang diperoleh dari studi literatur atau data yang sudah diolah sebelumnya. Data sekunder digunakan untuk mendukung temuan data primer dan dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan variabel penelitian (Herlina, 2019).

2.3.1 Kuesioner

Dalam penelitian, salah satu alat yang digunakan adalah kuesioner. Penggunaan kuesioner dilakukan dengan menyebarkan serangkaian pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan sumber jawaban. Jenis kuesioner dapat dibedakan berdasarkan format jawaban yang tertera pada kuesioner tersebut. Jika terdapat jawaban yang sudah ditentukan oleh penyusun kuesioner, maka kuesioner tersebut dikategorikan sebagai kuesioner tertutup. Sedangkan kuesioner terbuka adalah jenis kuesioner yang tidak menyediakan opsi jawaban yang telah ditentukan oleh penyusun kuesioner (Herlina, 2019).

2.3.2 Metode Delphi

Metode Delphi adalah sebuah pendekatan penelitian yang melibatkan pengumpulan pandangan dan pendapat dari sekelompok ahli atau pakar yang dipilih secara teliti dan dilakukan melalui penggunaan instrumen kuesioner. Setelah itu, hasil dari kuesioner yang telah dijawab oleh para pakar akan dirangkum dan kemudian dikembalikan lagi kepada mereka untuk menentukan kembali jawaban akhirnya. Metode ini dapat digunakan sebagai suatu cara untuk memvalidasi variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. (Nugraha, 2021)

2.4 Teknik Analisis Data

Setelah proses pengumpulan data berhasil dilakukan, tahap berikutnya adalah melakukan analisis untuk mengolah informasi yang terhimpun sehingga dapat memberikan jawaban terhadap permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

2.4.1 Analisis Korelasi

Analisis korelasi merupakan sebuah pendekatan statistik yang dimanfaatkan dengan maksud untuk mengetahui arah serta tingkat signifikansi dari hubungan yang ada antara setidaknya dua variabel atau lebih. Hubungan korelasi muncul ketika terdapat pola perubahan yang sejajar antara nilai-nilai dalam satu variabel dengan nilai-nilai dalam variabel lainnya secara linear. Tingkat kekuatan dari hubungan antara variabel-variabel ini diukur melalui parameter statistik yang disebut dengan reliabilitas.

Jenis korelasi yang digunakan dalam mengukur kekuatan hubungan antar variabel bergantung pada skala pengukuran masing-masing variabel. Jika kedua variabel memiliki skala numerik, maka koefisien korelasi *Pearson* atau korelasi

Spearman dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur dan memahami sejauh mana kedua variabel tersebut berkorelasi (Roflin, Rohana, & Riana, 2022).

2.4.2 Analisis Regresi Linear Ganda

Menurut Nugraha (2021) regresi linear ganda adalah pendekatan analisis statistik yang digunakan mengukur hubungan linier yang ada di antara variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Metode ini dapat digunakan untuk memprediksi atau memperkirakan nilai variabel dependen berdasarkan nilai-nilai variabel independen yang terkait. Dalam regresi linear ganda, terdapat beberapa variabel independen yang digunakan untuk memperkirakan variasi dalam variabel dependen. Persamaan garis lurus yang dihasilkan dalam regresi linear ganda memiliki bentuk umum sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + e \quad (2-1)$$

Dalam persamaan tersebut, Y adalah variabel dependen, sedangkan X₁, X₂, ..., X_k adalah variabel independen. a adalah konstanta yang menunjukkan nilai Y ketika nilai-nilai variabel independen sama dengan nol. Selanjutnya, b₁, b₂, ..., b_k adalah koefisien regresi yang mengukur hubungan antara setiap variabel independen dengan variabel dependen. Nilai koefisien regresi menunjukkan seberapa besar perubahan dalam variabel dependen yang dihasilkan oleh perubahan dalam variabel independen. Terakhir, e adalah galat untuk mengukur akurasi dan validitas prediksi yang dihasilkan oleh model regresi terhadap data yang digunakan dalam analisis penelitian.

2.4.3 Uji Asumsi Klasik

Menurut Nugraha (2021) uji asumsi klasik adalah sekumpulan uji analisis statistik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah data yang digunakan dalam analisis

regresi memenuhi asumsi klasik regresi linier. Asumsi klasik ini merupakan syarat-syarat yang harus terpenuhi agar hasil analisis regresi dapat diandalkan dan memiliki interpretasi yang tepat. Menurut Sutopo dan Slamet (2017), beberapa asumsi klasik dalam melakukan analisis regresi linier adalah uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas.

Pengujian asumsi klasik bertujuan untuk memeriksa apakah asumsi-asumsi tersebut terpenuhi atau tidak. Jika data tidak memenuhi asumsi klasik tersebut, maka hasil analisis regresi tidak dapat diandalkan dan perlu dilakukan penanganan atau transformasi data agar memenuhi asumsi klasik. Oleh karena itu, uji asumsi klasik sangat penting dilakukan sebelum melakukan analisis regresi untuk memastikan validitas dan keandalan hasil analisis.

2.4.4 Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan sebuah metode dalam statistika yang digunakan untuk mengevaluasi suatu asumsi tentang populasi berdasarkan data sampel. Tahap-tahap dalam metode ini melibatkan proses pemeriksaan terhadap hipotesis nol yang menyiratkan bahwa tidak ada perbedaan atau korelasi yang signifikan antar variabel dalam populasi, atau tidak terdapat efek pengaruh dari suatu perlakuan. Hipotesis nol ini kemudian dibandingkan dengan hipotesis alternatif. Hipotesis alternatif menggambarkan pandangan bahwa terdapat perbedaan atau korelasi antara dua variabel atau adanya efek dari suatu perlakuan (Herlina, 2019).

Dalam pengujian hipotesis, terdapat dua jenis kesalahan yang dapat terjadi, yaitu kesalahan tipe I dan tipe II. Kesalahan tipe I terjadi ketika hipotesis nol ditolak padahal sebenarnya hipotesis nol tersebut benar. Sedangkan kesalahan tipe II terjadi ketika hipotesis nol diterima padahal sebenarnya hipotesis nol tersebut salah. Uji

hipotesis sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti ilmu sosial, ekonomi, kedokteran, dan teknik. Proses uji hipotesis melibatkan tahap-tahap seperti merumuskan hipotesis, menentukan tingkat signifikansi, memilih metode pengujian yang sesuai, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Uji hipotesis yang dilakukan secara benar dan teliti dapat memberikan dasar yang kuat untuk membuat keputusan yang berdasarkan bukti empiris dan bukan sekedar asumsi.

2.5 Penelitian Terdahulu

Hasil studi literatur mengenai penelitian yang terkait perencanaan anggaran biaya menjadi acuan bagi penulis dalam melakukan penelitian

a. Sae-Hyun Ji (2019)

Penelitian yang berjudul “*Cost Estimation Model Using Modified Parameters for Construction Projects*”, bertujuan untuk mengembangkan sebuah model estimasi biaya yang dapat meningkatkan akurasi dan kestabilan dalam estimasi biaya konstruksi. Parameter penelitian ini meliputi data biaya dan spesifikasi teknis proyek konstruksi, faktor-faktor yang berpengaruh pada biaya, dan metode-metode estimasi biaya. Metode penelitian ini menggunakan metode studi kasus, dimana data biaya dan spesifikasi teknis proyek konstruksi diambil dari sebuah proyek konstruksi rumah di Korea yang didukung oleh sebuah badan pemerintah. Penelitian ini juga menggunakan metode *Case-Based Reasoning* (CBR) dan teknik modifikasi parameter untuk mengembangkan model estimasi biaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan memiliki tingkat

akurasi dan kestabilan yang lebih baik dibandingkan dengan model CBR konvensional. Model yang diusulkan dapat merespon dengan cepat pada perubahan kebutuhan perhitungan biaya karena menggunakan parameter berbasis kuantitas yang dimodifikasi dan dikalikan dengan harganya. Kelemahan penelitian ini adalah penelitian hanya dilakukan terhadap satu proyek konstruksi di Korea, sehingga belum dapat digeneralisasi untuk digunakan pada berbagai jenis proyek konstruksi di luar Korea. Selain itu, penelitian hanya membandingkan model CBR dengan model yang diusulkan, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk membandingkan model ini dengan metode-metode lain seperti *Artificial Neural Network* (ANN) dan metode parametrik konvensional.

b. Sanaz Tayefeh (2019)

Penelitian yang berjudul “*Cost estimation and prediction in construction projects: a systematic review on machine learning techniques*”. Memiliki tujuan untuk meninjau dan menganalisis teknik-teknik estimasi biaya dalam proyek konstruksi, mengeksplorasi faktor-faktor penting yang mempengaruhi akurasi model estimasi biaya, dan mengidentifikasi teknik-teknik terbaru yang digunakan dalam estimasi biaya proyek konstruksi. Metode penelitian yang diterapkan adalah studi literatur, di mana penulis menganalisis artikel-artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 1985 hingga 2020. Penulis menggunakan teknik-teknik *machine learning* seperti *artificial neural networks* (ANN) dan *rule-based algorithms* (RA), serta teknik-teknik lainnya untuk melakukan estimasi biaya proyek konstruksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik-teknik machine learning seperti ANN dan RA merupakan teknik yang paling populer dan efektif dalam melakukan estimasi biaya proyek konstruksi. Namun, penggunaan model gabungan (*hybrid*) seperti ANN dengan *fuzzy logic*, CBR, GA dan lainnya terbukti lebih efektif dalam meningkatkan akurasi estimasi biaya. Penelitian juga menemukan bahwa jumlah faktor biaya yang digunakan dalam model estimasi mempengaruhi akurasi estimasi, dan bahwa faktor-faktor regional juga memainkan peran penting dalam estimasi biaya. Kelemahan penelitian ini adalah keterbatasan data mengenai faktor-faktor non-teknis seperti pengalaman dan keahlian para ahli dalam memilih faktor biaya dalam model estimasi juga tidak tercakup dalam penelitian ini.

c. Dicky Irfan (2018)

Penelitian berjudul "Analisis Rencana Anggaran Pelaksanaan pada Proyek Rumah Tipe 50/97 di Perumahan Dian Arta - Bangunjiwo, Bantul" dilakukan untuk mengetahui berapa besar keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan *developer* atau pengembang jasa properti dengan membandingkan rencana anggaran biaya terhadap rencana anggaran pelaksanaan pada proyek pembangunan rumah tipe 50/97. Parameter penelitian yang digunakan adalah total biaya pelaksanaan pembangunan rumah tipe 50/97 dan keuntungan atau laba bersih yang diperoleh oleh perusahaan pengembang jasa properti pada proyek tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya pelaksanaan pembangunan adalah Rp 91.769.435,00. Sementara itu, keuntungan bersih yang diperoleh oleh perusahaan pengembang jasa properti pada proyek tersebut sebesar Rp

38.211.744,00 atau setara dengan 26,458% dari total biaya pelaksanaan. Namun, terdapat kelemahan dalam penelitian ini karena tidak dijelaskan secara detail faktor-faktor yang mempengaruhi besar keuntungan pada pembangunan rumah tipe 50/97 di perumahan Dian Arta - Bangunjiwo, Bantul. Selain itu, penelitian ini hanya melihat satu proyek konstruksi dan tidak memberikan gambaran secara lebih luas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan di industri jasa konstruksi secara keseluruhan.

d. Diah Sarasanty (2020)

Penelitian yang berjudul “Analisis Biaya Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi Dengan Pendekatan Regresi Linier” ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam estimasi biaya konstruksi yang akurat dengan menerapkan analisis regresi linier pada kebutuhan perkiraan tenaga kerja dalam proyek konstruksi. Dalam penelitian ini, variabel terikat (Y) adalah biaya tenaga kerja, sedangkan variabel bebas (X) adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja, seperti jumlah pekerja dan jumlah jam kerja. Metode analisis regresi linier digunakan untuk membentuk model prediksi biaya tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 730492x + (2E+06)$ dengan tingkat akurasi sebesar 98,13%. Dengan adanya model ini, estimasi biaya konstruksi dapat dilakukan dengan lebih akurat sehingga dapat menghindari keterlambatan penyelesaian proyek, pembengkakan biaya, dan menurunnya kualitas. Namun, terdapat beberapa kelemahan dalam penelitian ini. Pertama, penelitian ini hanya fokus pada estimasi biaya yang terkait dengan kebutuhan perkiraan tenaga kerja dalam sebuah proyek konstruksi, sehingga

faktor-faktor lain seperti material dan sumber daya yang dibutuhkan tidak dimasukkan ke dalam model. Kedua, penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi biaya konstruksi seperti kondisi ekonomi, perubahan kebijakan, dan perubahan iklim. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya sebaiknya melibatkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi biaya konstruksi untuk memperbaiki keakuratan estimasi biaya dan memberikan rekomendasi yang lebih komprehensif bagi para kontraktor dan *owner* proyek konstruksi

e. Imanuel Howay (2022)

Penelitian yang berjudul “Analisis Faktor yang Berpengaruh terhadap Akurasi Biaya pada Tahap Desain Proyek Jalan Nasional” bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang memiliki dampak serta pengaruh terhadap tingkat ketepatan atau akurasi dalam perkiraan biaya pada fase desain proyek jalan nasional di Jalan Basuki yang terletak di wilayah Kota Sorong. Faktor variabel bebas yang digunakan pada penelitian yaitu faktor proyek, faktor organisasi, faktor klien dan peraturan pemerintah dan faktor lingkungan. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian dalam bentuk skala *likert*. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis deskriptif untuk membantu mendapatkan faktor-faktor kendala yang dominan yang berpengaruh terhadap akurasi biaya pada proyek Jalan Basuki. Pada penelitian ini diperoleh beberapa indikator variabel yang menjadi faktor dominan yang mempengaruhi akurasi biaya berdasarkan nilai *mean* yang didapatkan yaitu indikator durasi proyek dengan nilai *mean* sebesar 3,22, indikator

ketersediaan modal kontraktor (3,50), indikator regulasi pemerintah (3,50), dan indikator jumlah pesaing (3,56). Dari keseluruhan variabel didapatkan bahwa variabel faktor lingkungan menempati urutan pertama dari keseluruhan variabel faktor.

f. Nicky G (2022)

Penelitian yang berjudul “Rencana Anggaran Biaya pada Pembangunan Rumah Kost 2 Lantai di Kleak Kecamatan Malalayang Kota Manado” bertujuan untuk membuat rencana anggaran biaya pada proyek pembangunan rumah kost tersebut. Parameter penelitian ini menggunakan variabel dependen yaitu total biaya pembangunan rumah kost 2 lantai dan variabel independen yaitu jenis, kualitas bahan bangunan, jumlah tenaga kerja, dan durasi pekerjaan. Hasil penelitian ini diperoleh total rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah kost dua lantai tersebut sebesar Rp. 1.750.374.000 dengan durasi pekerjaan 26 minggu. Namun, kelemahan dari penelitian ini adalah tidak memasukkan faktor-faktor lain seperti pengelolaan proyek, penjadwalan, dan manajemen risiko. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada satu proyek konstruksi di daerah tertentu, sehingga hasil penelitian tidak dapat dianggap mewakili atau diterapkan pada proyek-proyek konstruksi lain yang ada di wilayah lain atau daerah yang berbeda secara geografis.

g. Rizal Pahlevi (2020)

Penelitian yang berjudul “Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Tipe 86 Di Semarang Jawa Tengah” bertujuan untuk melakukan perhitungan yang akurat terkait rencana anggaran biaya yang diperlukan

dalam proses pembangunan sebuah rumah tipe 86 di kabupaten Semarang yang merupakan bagian dari Provinsi Jawa Tengah. Parameter yang menjadi perhatian khusus dalam penelitian ini adalah estimasi anggaran biaya yang diperlukan untuk membangun rumah tipe 86 ini. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode RAB (Rencana Anggaran Biaya) dengan menggunakan data berupa gambar rencana, satuan harga barang dan jasa (SHBJ) dan pedoman analisa harga Satuan dengan pengolahan data menggunakan *software Microsoft Excel*. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang telah dijalankan, diketahui bahwa biaya total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembangunan rumah tipe 86 ini adalah sekitar Rp. 381.781.487. Kelemahan dari penelitian ini terbatasnya sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, hanya menggunakan gambar rencana, satuan harga barang dan jasa (SHBJ) dan pedoman analisa harga satuan. Penerapan metode RAB dalam penelitian terbatas pada perhitungan RAB, dimana faktor-faktor lain seperti kualitas bahan konstruksi dan estimasi waktu pelaksanaan pembangunan tidak dimasukkan dalam perhitungan. Penelitian ini terfokus pada analisis anggaran biaya yang direncanakan dalam proyek tanpa mempertimbangkan variabel-variabel penting lainnya yang bisa memengaruhi hasil akhir proyek. Ruang lingkup penelitian hanya membatasi analisis pada rumah tipe 86 yang berlokasi di Kota Semarang, oleh karena itu, hasil-hasil yang ditemukan tidak dapat secara langsung digeneralisasi atau diterapkan pada daerah lain atau jenis proyek konstruksi yang berbeda.

Berikut adalah analisis perbandingan berdasarkan hasil studi pendahuluan penelitian nasional dan internasional mengenai metode dalam melakukan perencanaan biaya konstruksi:

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Pendahuluan

Peneliti	Tujuan penelitian	Parameter penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
Sae-hyun ji (2019)	Melakukan analisis pemodelan perencanaan anggaran biaya dari 20 data biaya konstruksi.	Data biaya, spesifikasi teknis proyek konstruksi, faktor-faktor yang berpengaruh pada biaya, dan metode-metode estimasi biaya.	<i>Case-based reasoning</i> (CBR), modifikasi parameter	Memberikan model persamaan regresi terhadap perencanaan estimasi biaya
Sanaz Tayefeh (2019)	Meninjau dan menganalisis teknik-teknik estimasi biaya dalam proyek konstruksi,	Teknik-teknik estimasi biaya dalam proyek konstruksi, faktor-faktor penting yang mempengaruhi akurasi model dari setiap teknik estimasi biaya.	Studi literatur, di mana penulis menganalisis artikel-artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 1985 hingga 2020.	Hasil penelitian menyatakan bahwa teknik-teknik <i>machine learning</i> seperti ANN dan RA merupakan teknik yang paling populer dan efektif dalam melakukan estimasi biaya proyek konstruksi.
Dicky Irfan (2018)	Mengetahui besar keuntungan yang diperoleh perusahaan pengembang	Total biaya pelaksanaan, keuntungan bersih	Studi kasus dan studi perbandingan	Keuntungan yang diperoleh perusahaan pengembang sebesar 26,458% dari total biaya pelaksanaan.
Diah Sarasanty (2020)	Memberikan model persamaan	Variabel dependen (y) biaya tenaga kerja	Analisis regresi linier untuk	Hasil penelitian menyatakan bahwa persamaan regresi

Peneliti	Tujuan penelitian	Parameter penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
	regresi dalam estimasi biaya konstruksi pada kebutuhan perencanaan tenaga kerja dalam proyek konstruksi	dan variabel independen (x) faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan tenaga kerja seperti jumlah pekerja dan jumlah jam kerja.	membentuk model prediksi biaya tenaga kerja	yang dihasilkan adalah $y = 730492x + (2e+06)$ dengan tingkat akurasi sebesar 98,13%.
Immanuel Howay (2022)	Mengetahui faktor dominan yang berpengaruh terhadap tingkat akurasi perencanaan biaya pada proyek nasional	Variabel dependen yaitu faktor proyek, faktor organisasi, faktor klien dan peraturan pemerintah, faktor lingkungan.	Analisis deskriptif kuantitatif dan analisis kualitatif	faktor dominan yaitu indikator durasi proyek, indikator ketersediaan modal kontraktor, indikator regulasi pemerintah dan indikator jumlah pesaing dan variabel faktor lingkungan menempati urutan pertama dari keseluruhan variabel faktor.
Nicky G (2022)	Membuat rencana anggaran biaya pada pembangunan rumah kost 2 lantai.	Variabel dependen yaitu total biaya pembangunan rumah kost 2 lantai dan variabel independen yaitu jenis kualitas bahan bangunan, jumlah tenaga kerja, dan durasi pekerjaan.	Studi kasus dengan melakukan pengamatan langsung pada proyek pembangunan rumah kost 2 lantai di Kecamatan Malalayang Kota Manado.	Hasil penelitian menyatakan bahwa total anggaran biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah kost dua lantai tersebut sebesar Rp. 1.750.374.000 dengan durasi penyelesaian proyek selama 26 minggu

Peneliti	Tujuan penelitian	Parameter penelitian	Metode Analisis	Hasil penelitian
Rizal Pahlevi (2020)	Menghitung besarnya rencana anggaran biaya (RAB) untuk rumah tipe 86 di kabupaten semarang.	Total biaya RAB untuk membangun rumah lantai satu tipe 86 di kota semarang	Metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan kualitatif	Hasil penelitian menyatakan bahwa biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah tipe 86 adalah sebesar Rp. 381.781.487,00.

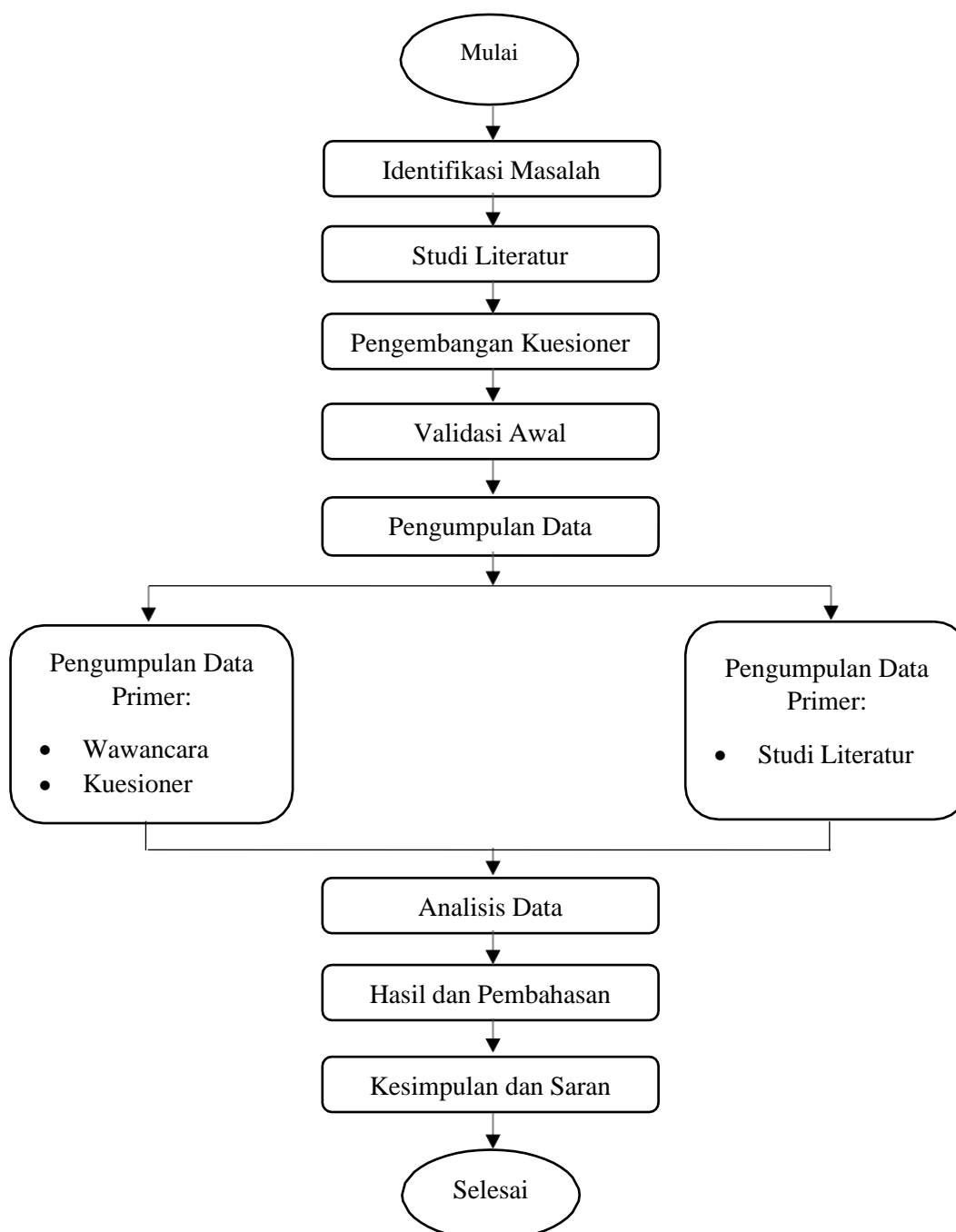
Berdasarkan pembahasan penelitian terdahulu, ditemukan bahwa pendekatan statistik dapat menjadi metode yang efektif dalam perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi. Metode yang efektif dalam melakukan pemodelan statistik pada rencana anggaran biaya adalah *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Regression Analysis* (RA). Akan tetapi, penelitian yang telah dilakukan hanya pada konstruksi gedung bertingkat yang memiliki kompleksitas yang tinggi dan belum terdapat penelitian mengenai pendekatan metode statistik dalam perencanaan anggaran biaya di bidang konstruksi yang lebih sederhana, yaitu rumah tinggal. Saat ini, penelitian untuk perencanaan anggaran biaya pada konstruksi rumah tinggal masih menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai perencanaan anggaran biaya pada konstruksi rumah tinggal dengan pendekatan statistik.

Pengembangan penelitian berdasarkan hasil studi pendahuluan, yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah melakukan analisa statistik pada faktor yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya pada konstruksi rumah tinggal dengan menggunakan metode analisis korelasi untuk mengetahui arah hubungan dan kekuatan variabel dependen dengan variabel independen serta analisis regresi linear berganda.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Gambaran Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan sumber data dan informasi yang akan dianalisis dalam penelitian. objek penelitian ini dilakukan terhadap faktor-faktor yang berpengaruh dalam perencanaan anggaran biaya proyek konstruksi. Fokus utama penelitian ini difokuskan pada variabel-variabel yang diambil dari studi literatur sebelumnya mengenai perencanaan biaya dari berbagai proyek konstruksi di berbagai negara.

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat atau wilayah dimana penelitian dilakukan atau tempat dimana data dikumpulkan. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu proyek pembangunan *cluster* hunian Carson dan *cluster* hunian Leonora di kawasan *Symphonia* Summarecon Serpong, yang merupakan kawasan hunian eksklusif yang terletak di Serpong Utara, Tangerang Selatan, Provinsi Banten.



Gambar 3. 2 Lokasi Objek Penelitian
Sumber: *Google Maps*, 2023

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel adalah kelompok atau unit dengan ciri-ciri yang spesifik yang dipilih secara sengaja untuk mengambil data dalam suatu penelitian. Menentukan populasi dan sampel merupakan langkah penting dalam perencanaan penelitian. Dengan menentukan objek penelitian dengan jelas, peneliti dapat memilih metode penelitian yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan (Haryanti, 2021).

3.3.1 Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat populasi yang mewakili kedua tahapan penelitian. Tahap pertama melibatkan penyebaran kuesioner untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi biaya dalam konstruksi rumah tinggal, sementara tahap kedua melibatkan analisis regresi terkait perencanaan biaya konstruksi rumah tinggal. Populasi terdiri dari pekerja konstruksi yang menangani proyek *cluster* Carson dan Leonora, termasuk *Site Manager*, *Quantity Control*, *Quantity Surveyor*, dan pengawas lapangan dari pihak kontraktor maupun *developer*. Dalam populasi ini, jumlah sampel yang memenuhi kriteria penelitian adalah pekerja konstruksi pada pembangunan *cluster* Carson dan *cluster* Leonora dengan pendidikan terakhir S1 (Strata-1) dan pengalaman minimal tiga tahun di bidang konstruksi.

Tabel 3. 1 Jumlah Populasi Responden

No	Kelompok Populasi	Jumlah Populasi
1.	<i>Site Manager</i>	2
2.	<i>Quantity Control</i>	4
3.	Pengawas Lapangan <i>Developer</i>	25
4.	Pelaksana Pengawas	18
5.	<i>Quantity Surveyor</i>	6
	Jumlah	55

Pada tabel 3.1 menunjukkan jumlah populasi dari setiap kelompok populasi yang memenuhi syarat dan kriteria yang telah ditetapkan dalam lingkup penelitian. Penelitian ini memfokuskan sampel pada pekerja konstruksi yang terlibat langsung dalam proses perencanaan dan pembangunan di *cluster* Leonora dan *cluster* Carson. Alasan dibalik ini adalah karena peran kunci pekerja konstruksi dalam mengimplementasikan kebijakan, prosedur, dan standar terkait konstruksi. Dengan memfokuskan pada pekerja konstruksi yang terlibat dalam proses perencanaan dan pembangunan di *cluster* Leonora dan *cluster* Carson, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan data dan wawasan yang relevan tentang topik yang diteliti, serta memungkinkan generalisasi yang lebih akurat terhadap populasi yang dituju.

3.3.2 Sampel Penelitian

Proses pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* merupakan salah satu metode penelitian dalam pengambilan sampel *non-random* dimana peneliti memilih unit sampel dengan mempertimbangkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan dan lingkup penelitian. Pendekatan ini memungkinkan untuk mengambil sampel yang dapat memberikan informasi relevan dan signifikan terhadap pertanyaan penelitian. Metode ini dianggap sangat relevan oleh Sugiyono dalam Lenaini (2021).

Metode dalam menentukan jumlah sampel dalam setiap kelompok populasi menggunakan metode slovin. Penentuan jumlah sampel yang dibutuhkan pada setiap kelompok populasi, digunakan metode Slovin yang direkomendasikan oleh Sugiyono dalam Ahyar et al. (2020). Berikut adalah contoh perhitungan metode slovin pada populasi target responden.

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3-1)$$

$$n = \frac{55}{1+0,05^2}$$

$$n = 49$$

Keterangan:

n = jumlah minimal sampel dari total populasi

N = jumlah populasi

e = toleransi kesalahan

Setelah ditemukan kebutuhan minimal jumlah sampel dalam total populasi langkah selanjutnya dengan mencari rasio setiap kelompok populasi. Berikut adalah perhitungan rasio kelompok populasi pengawas lapangan *developer*.

$$F_i = \frac{N_i}{N} \quad (3-2)$$

$$F_1 = \frac{25}{55}$$

$$F_1 = 0,454$$

Keterangan:

F_i = rasio kelompok populasi

N_i = jumlah kelompok populasi

N = jumlah populasi total

Setelah ditemukan rasio setiap kelompok populasi langkah selanjutnya dengan mencari jumlah sampel yang dibutuhkan pada setiap kelompok populasi.

$$n_i = F_i \times n \quad (3-3)$$

$$n_1 = 0,454 \times 49$$

$$n_1 = 23 \text{ (pembulatan)}$$

Keterangan:

n_i = jumlah sampel di setiap kelompok populasi

F_i = rasio kelompok populasi

n = jumlah minimal sampel dari total populasi

Dengan mengacu pada perhitungan sampel menggunakan metode Slovin yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diketahui jumlah sampel yang dibutuhkan untuk setiap kelompok populasi dalam penelitian ini, seperti yang tertera pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3. 2 Jumlah Sampel Responden Penelitian

No	Kelompok Populasi	Jumlah sampel (orang)
1.	<i>Site Manager</i>	2
2.	<i>Quantity Control</i>	4
3.	Pengawas Lapangan <i>Developer</i>	23
4.	Pelaksana Pengawas	17
5.	<i>Quantity Surveyor</i>	6
	Jumlah	52

Pada Tabel 3.2 menunjukkan jumlah sampel yang diperlukan pada setiap kelompok populasi pekerja dari pihak pelaksana dan pihak pengembang. Diperoleh total sampel sebanyak 52 responden yang akan diteliti dalam penelitian ini.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Guna menghimpun data yang diperlukan untuk keperluan penelitian, diperlukan teknik pengumpulan data yang relevan. Penelitian ini melibatkan dua jenis data yang berbeda, yakni data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung oleh peneliti dari objek penelitian, yaitu data hasil kuesioner pakar.

Sedangkan data sekunder dalam penelitian diperoleh melalui pendekatan tidak langsung, yakni melalui informasi yang ditemukan dalam hasil studi literatur sebelumnya. Berikut adalah sejumlah teknik yang diterapkan dalam proses pengumpulan data penelitian.

3.4.1 Studi Literatur (Pembentukan Kuesioner)

Teknik pengumpulan atau penghimpunan data dilakukan melalui studi literatur atau studi pustaka, dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi atau data dari berbagai sumber seperti buku-buku, catatan, dan laporan yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Dalam penelitian ini, studi literatur dilakukan untuk mengeksplorasi variabel-variabel yang mempengaruhi biaya dalam konstruksi rumah tinggal. Informasi yang diperoleh dari studi literatur tersebut kemudian digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kuesioner penelitian.

3.4.2 Metode Delphi (Validasi Awal)

Metode Delphi merupakan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan pandangan dari para pakar atau ahli yang terkait dengan topik tertentu, terutama dalam bidang konstruksi. Para pakar yang terlibat dalam penelitian harus memiliki Gelar S2 atau memiliki pengalaman kerja minimal 15 tahun dalam bidang konstruksi. Metode ini berguna untuk memvalidasi variabel terkait dengan faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal. Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan data yang kemudian dikonsultasikan dengan para pakar. Setelah variabel dianggap valid oleh para pakar, variabel tersebut dimasukkan ke dalam kuesioner survei yang akan diberikan kepada responden.

Tahapan dalam metode Delphi terdiri dari enam langkah. Pertama, menentukan kelompok pakar yang relevan dengan topik yang dibahas. Kedua, kuesioner disampaikan kepada para pakar untuk mengumpulkan tanggapan mereka. Tahap ketiga, hasil tanggapan dari setiap pakar dirangkum dan kemudian dikirim kembali ke para pakar untuk mendapatkan tanggapan lebih lanjut. Tahap keempat, hasil tanggapan diulang jika diperlukan. Tahap kelima, hasil tanggapan dievaluasi hingga menjadi satu pendapat yang matang. Data yang didapatkan dari studi literatur lalu dikonsultasikan dengan para pakar dan kemudian dimasukkan ke dalam kuesioner untuk survei responden.

3.4.3 Kuesioner

Setelah dilakukan validasi terhadap data dari studi literatur dengan validasi pakar, tahap berikutnya adalah pembentukan *form* kuesioner. Kriteria responden dalam penelitian ini adalah memiliki pengalaman kerja dalam bidang konstruksi minimal 3 tahun dengan pendidikan terakhir S1. Penyebaran kuesioner ini dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data berdasarkan kejadian di lapangan mengenai faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal.

3.4.4 Wawancara

Proses wawancara dilakukan dengan para pakar berpengalaman dalam bidang konstruksi untuk mendapatkan data yang diperlukan. Setelah data dari survei responden telah diolah, akan diperoleh variabel-variabel yang menjadi faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal. Variabel-variabel ini kemudian akan dianalisis guna mendapatkan faktor yang dominan mempengaruhi perencanaan anggaran biaya serta untuk memperoleh model persamaan regresi linear berganda.

3.5 Variabel Penelitian

Penentuan variabel dalam penelitian ini didasarkan pada hasil studi literatur dari penelitian terdahulu yang memiliki topik dan tujuan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal. Variabel tersebut kemudian divalidasi oleh para pakar untuk memastikan bahwa variabel yang dipilih cocok untuk menggambarkan faktor-faktor dalam konstruksi rumah tinggal. Variabel yang telah divalidasi oleh para pakar kemudian diuji melalui metode kuesioner yang akan menentukan apakah variabel tersebut mempengaruhi biaya konstruksi rumah tinggal dan seberapa besar pengaruhnya. Setelah variabel-variabel terpilih, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antar variabel serta analisis regresi linear guna memperoleh model persamaan regresi.

Tabel 3. 3 Variabel Bebas Penelitian

Variabel Bebas (X)			Sumber
Kategori	Kode	Indikator	
Desain Bangunan (X ₁)	(X _{1.1})	Luas bangunan rumah.	(Coakley, 2022)
	(X _{1.2})	Tingkat kompleksitas desain bangunan rumah yang dimiliki.	(Coakley, 2022)
	(X _{1.3})	Bentuk struktur pada bangunan rumah.	(Coakley, 2022)
	(X _{1.4})	Fasilitas pendukung yang dimiliki bangunan seperti cctv, sensor keamanan, kolam renang dll.	(Coakley, 2022)
Bahan Material Bangunan (X ₂)	(X _{2.1})	Harga material bangunan.	(Ezekie & Mgbajuo, 2020)
	(X _{2.2})	Tingkat kesulitan pemasangan material pada bangunan.	(Ezekie & Mgbajuo, 2020)
	(X _{2.3})	Biaya pengiriman material hingga sampai lokasi konstruksi.	(Ezekie & Mgbajuo, 2020)
	(X _{2.4})	Kenaikan harga material.	(Ezekie & Mgbajuo, 2020)

Variabel Bebas (X)			Sumber
Kategori	Kode	Indikator	
Tenaga Kerja (X ₃)	(X _{3.1})	Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi.	(Vijay, 2021)
	(X _{3.2})	Jumlah pekerja yang dipekerjakan.	(Vijay, 2021)
	(X _{3.3})	Tingkat keahlian dan sertifikasi pekerja konstruksi yang terlibat.	(Vijay, 2021)
	(X _{3.4})	Kenaikan upah pekerja dalam beberapa tahun terakhir.	(Vijay, 2021)
Manajemen Konstruksi (X ₄)	(X _{4.1})	Metode konstruksi yang dipilih.	(Boahene, 2020)
	(X _{4.2})	Durasi pelaksanaan proyek konstruksi.	(Boahene, 2020)
	(X _{4.3})	Pengawasan kualitas material dan pekerjaan konstruksi	(Zhao, 2020)
	(X _{4.4})	Pemanfaatan teknologi dalam konstruksi	(Boahene, 2020)
Kontrak Perjanjian (X ₅)	(X _{5.1})	Jenis kontrak yang digunakan	(Nanayakkara, 2021)
	(X _{5.2})	Skema pembayaran yang dipakai	(Nanayakkara, 2021)
	(X _{5.3})	Persyaratan jaminan dalam kontrak	(Nanayakkara, 2021)
	(X _{5.4})	Pengaturan perubahan desain atau perubahan lingkup pekerjaan yang terdapat dalam kontrak	(Nanayakkara, 2021)

Pada tabel 3.3 menguraikan sekumpulan variabel bebas yang telah dipilih secara cermat dan teliti untuk digunakan dalam analisis perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal. Variabel-variabel ini telah dipilih berdasarkan temuan-temuan yang ditemukan dalam studi literatur yang dilakukan sebelumnya. Variabel tersebut merupakan faktor-faktor yang berpotensi mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal. Selanjutnya untuk memastikan validitas penggunaan variabel-variabel bebas ini, variabel-variabel tersebut akan dikenakan pada proses validasi yang akan melibatkan sejumlah pakar yang berpengalaman di bidang konstruksi.

Tabel 3. 4 Variabel Terikat Penelitian

Variabel Terikat (Y)			Sumber
Kategori	Kode	Indikator	
Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y)	(Y _{1.1})	Total biaya konstruksi tidak melebihi <i>budget</i>	(Elshwafy & Ibrahim, 2021)
	(Y _{1.2})	Kualitas dan standar konstruksi yang tercapai memenuhi teknis dan spesifikasi yang ditetapkan dalam lingkup mutu dan anggaran biaya proyek	(Riswandi, 2019)
	(Y _{1.3})	Besar margin keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek	(Riswandi, 2019)
	(Y _{1.4})	Estimasi biaya sudah seminimum mungkin terhadap biaya aktual	(Elshwafy & Ibrahim, 2021)

Tabel 3.4 berisi variabel terikat yang diperoleh dari temuan-temuan studi literatur sebelumnya dan akan divalidasi oleh para pakar yang berpengalaman di bidang konstruksi. Indikator-indikator variabel tersebut yaitu indikator variabel X dan Indikator variabel Y akan digunakan dalam alat penelitian kuesioner untuk mendapatkan data yang akan diujikan dan dianalisis bagaimana pengaruh variabel faktor yang telah dipilih melalui pembelajaran studi literatur sebelumnya terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal.

3.6 Pengukuran Variabel

Pengukuran variabel dalam penelitian ini menggunakan pengukuran skala *Liker's*, yang merupakan metode untuk mengukur pendapat dan persepsi individu atau kelompok terhadap suatu fenomena. Terdapat dua jenis skala *Liker's*, yaitu skala *Liker's* kuesioner variabel bebas dan skala *Liker's* kuesioner variabel terikat. Pada skala *Liker's* kuesioner variabel bebas, responden diminta untuk memberikan jawaban dalam rentang tingkatan mulai dari Kurang Berpengaruh (KB) hingga

Sangat Berpengaruh (SB), dengan bobot 1 hingga 4 secara berurutan, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Skala *Liker's* Kuesioner Variabel Bebas

Jawaban Responden	Skala Jawaban
Kurang Berpengaruh (KB)	1
Cukup Berpengaruh (CB)	2
Berpengaruh (B)	3
Sangat Berpengaruh (SB)	4

Pengukuran variabel pada skala *Likert* pada kasus biaya konstruksi rumah tinggal difokuskan pada variabel bebas (X) karena variabel bebas berperan sebagai faktor yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi tersebut. Dalam konteks ini, variabel bebas (X) dapat mencakup faktor-faktor seperti jenis bahan dan material yang digunakan, desain rumah, tenaga kerja, metode konstruksi atau kontrak perjanjian. Pada skala *Likert*, responden akan memberikan jawaban dalam rentang tingkatan yang mencerminkan tingkat pengaruh variabel bebas terhadap biaya konstruksi rumah tinggal, mulai dari "Kurang Berpengaruh" hingga "Sangat Berpengaruh". Dengan menggunakan skala *Likert* untuk mengukur variabel bebas, peneliti dapat memperoleh pemahaman tentang sejauh mana variabel bebas tersebut berkontribusi terhadap penentuan perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah.

Namun, hal ini tidak berarti bahwa variabel terikat, seperti biaya konstruksi itu sendiri tidak dapat diukur dengan skala *Likert*. Skala *Likert* juga dapat digunakan untuk mengukur variabel terikat (Y), seperti tingkat kepuasan terhadap biaya konstruksi yang telah dikeluarkan atau tingkat keberlanjutan proyek konstruksi. Namun, dalam penjelasan sebelumnya, fokus penelitian ini difokuskan pada

pengukuran variabel bebas yang berpengaruh terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal.

3.7 Teknik Analisis Data

Dalam pelaksanaan penelitian pendekatan kuantitatif ini, proses analisis data terdiri dari dua tahap yaitu deskripsi data serta uji statistik. Tahap deskripsi data bertujuan untuk memberikan suatu gambaran dan pemahaman yang jelas terhadap data yang ada, sehingga memudahkan peneliti atau pihak lain yang tertarik untuk memahami hasil penelitian. Pengukuran statistik deskriptif digunakan dalam kegiatan deskripsi data. Dalam penelitian ini, perangkat lunak yang digunakan adalah SPSS dan analisis data meliputi:

3.7.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian ini dilakukan untuk menilai apakah kuesioner yang digunakan dalam penelitian layak digunakan sebagai alat ukur, sehingga dilakukan uji validitas dan reliabilitas

a. Uji Validitas

Instrumen penelitian yang valid merupakan alat ukur yang tepat untuk menghasilkan kumpulan data yang valid. Validitas diartikan sebagai pengukuran yang memberikan seberapa tepat alat ukur tersebut dalam mengukur konsep yang diteliti. Alat ukur dianggap tepat jika memiliki tingkat validitas yang tinggi, sedangkan validitas yang rendah menunjukkan ketidaktepatan alat ukur tersebut. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai uji statistik yang dikenal sebagai " r_{hitung} " dengan nilai yang ditetapkan pada tabel distribusi statistik, yakni " r_{tabel} " dengan

mempertimbangkan parameter derajat kebebasan atau *degree of freedom* yang setara dengan jumlah sampel penelitian dikurangi dua ($df = n-2$), di mana n melambangkan jumlah sampel atau responden. Apabila r_{hitung} lebih besar daripada nilai r_{tabel} , maka data dikatakan valid. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan analisis butir. Sebagai panduan dalam proses pengambilan keputusan, pedoman yang diikuti adalah sebagai berikut:

- i. Jika r_{hitung} positif dan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir pertanyaan dianggap valid.
- ii. Jika r_{hitung} negatif atau $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir pertanyaan dianggap tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu alat untuk mengukur kuesioner yang digunakan dalam penelitian dan dapat dijadikan indikator variabel. Keandalan dari sebuah instrumen menunjukkan hasil pengukuran yang tidak memiliki kesalahan pengukuran (*error*) sehingga dapat menjamin pengukuran yang konsisten dan stabil dalam kurun waktu dan berbagai titik dalam instrumen. Suatu kuesioner dianggap reliabel jika jawaban dari responden menghasilkan jawaban yang konsisten dan stabil dari waktu ke waktu. Untuk menilai tingkat keandalan suatu instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan nilai yang dihitung secara statistik yang dikenal sebagai "*Cronbach's Alpha*", dengan nilai yang tertera dalam tabel distribusi statistik yang disebut sebagai " r_{tabel} ". Apabila nilai r_{hitung} melebihi nilai r_{tabel} maka instrumen dianggap reliabel. Sebaliknya, jika hasil

perhitungan menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* berada dibawah nilai r_{tabel} , maka instrumen dianggap tidak reliabel. Sedangkan reliabel merujuk pada kemampuan kuesioner dalam memberikan hasil pengukuran yang konsisten.

Tabel 3. 6 Nilai Alpha Dalam Uji Reliabilitas

No	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
1	0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
2	0,21 – 0,40	Agak Reliabel
3	0,42 – 0,60	Cukup Reliabel
4	0,61 – 0,80	Reliabel
5	0,81 – 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: A. Rizal et al (2020)

Tabel 3.6 menunjukkan tingkat reliabilitas data kuesioner. Tingkatan kriteria dalam uji reliabilitas ini dimulai dari “Kurang Reliabel” sampai dengan “Sangat Reliabel” berdasarkan perolehan nilai *Cronbach's Alpha*.

3.7.2 Indeks Kepentingan Relatif

Menurut Hossen et al. (2015) dalam Kassem et al. (2020) Indeks kepentingan Relatif atau disebut IKR merupakan suatu metode statistik untuk menentukan peringkat dari berbagai faktor atau variabel. Adapun rumus dalam perhitungan IKR untuk menentukan rangking adalah sebagai berikut:

- a. Rumus mencari nilai bobot (*mean*) adalah sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum X}{n} \quad (3-4)$$

Keterangan:

X = *mean*

$\sum X$ = total skor

n = jumlah pembandingan

b. Rumus mencari nilai indeks kepentingan relatif sebagai berikut:

$$IKR = \frac{X}{M} \quad (3-5)$$

Keterangan:

IKR = indeks kepentingan relatif

M = jangkauan nilai faktor = 4

Klasifikasi nilai x (*mean*) ditentukan berdasarkan tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai *Mean*

Klasifikasi	Keterangan
1 – 1,75	Tidak Berpengaruh
1,75 – 2,5	Kurang Berpengaruh
2,5 – 3,5	Berpengaruh
3,5 - 4	Sangat Berpengaruh

Sumber: Samsir et al, (2023)

Pada tabel 3.7 memaparkan klasifikasi nilai *mean* yang digunakan sebagai pedoman dalam analisis IKR. Klasifikasi terendah berada pada rentang nilai 1 sampai dengan 1,75 dengan interpretasi atau keterangan “Tidak Berpengaruh” dan klasifikasi tertinggi berada pada rentang 3,5 sampai dengan 4 dengan interpretasi atau keterangan “Sangat Berpengaruh”.

3.7.3 Uji Asumsi Klasik

Dalam analisis regresi, uji asumsi klasik dilakukan untuk mengevaluasi apakah suatu model persamaan regresi layak atau tidak digunakan untuk memprediksi atau memperkirakan variabel terikat berdasarkan variabel bebas. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

a. Uji Linearitas

Uji Linearitas adalah salah satu uji asumsi klasik dalam analisis regresi yang bertujuan untuk menguji apakah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen memang bersifat linear atau tidak. Dalam uji linearitas, dilakukan pengecekan terhadap hubungan antara variabel independen dan residual (galat) model regresi.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian statistik untuk menentukan apakah data yang digunakan memiliki distribusi normal atau tidak sehingga dapat digunakan dalam analisis statistik parametrik. Uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian, dilakukan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas data dengan pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi, dimana jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut dianggap berdistribusi normal, namun jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data dianggap tidak berdistribusi normal.

c. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah fenomena dalam analisis regresi dimana dua atau lebih variabel bebas dalam model memiliki korelasi yang kuat atau terkait erat satu sama lain. Hal ini dapat menyebabkan masalah dalam interpretasi koefisien regresi dan mempengaruhi keandalan hasil analisis regresi. Oleh karena itu, penting untuk mendeteksi dan mengatasi multikolinieritas dalam analisis regresi. Untuk mengidentifikasi adanya multikolinieritas Nugraha

(2021) menyarankan untuk menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Jika nilai VIF kurang dari 10, maka dapat disimpulkan bahwa model tersebut tidak mengalami multikolinearitas.

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah pengujian untuk menentukan apakah terjadi perbedaan varians dari residual antara satu pengamat dengan pengamat lain dalam model regresi. Apabila varians residual tetap antara pengamat, maka dikatakan homoskedastisitas, sedangkan jika varians berbeda maka disebut heteroskedastisitas. Penting untuk mencari model regresi yang homoskedastisitas atau tidak memiliki heteroskedastisitas karena data tersebut mewakili berbagai ukuran. Untuk mengidentifikasi persamaan regresi memiliki heteroskedastisitas atau tidak, dapat diperhatikan dari *scatterplot* model persamaan tersebut. Berikut adalah syarat agar Heteroskedastisitas dianggap tidak terjadi pada suatu persamaan;

- i. Penyebaran titik-titik data tidak teratur
- ii. Titik-titik data menyebar secara merata di atas dan di bawah angka 0
- iii. Titik-titik data tidak berkumpul hanya di bagian atas atau bawah saja.

Setiap orang memiliki asumsi yang berbeda dalam membaca grafik *scatterplot*. Ada kemungkinan titik-titik data terlihat tersebar membentuk pola khusus yang mengindikasikan kemungkinan adanya heteroskedastisitas, sehingga untuk lebih jelas mengidentifikasi apakah suatu model regresi memiliki heteroskedastisitas atau tidak dapat dibandingkan juga dengan melihat hasil dari uji metode glejser. Uji glejser merupakan salah satu teknik yang dapat diandalkan dalam mendeteksi keberadaan heteroskedastisitas.

Langkah pengujiannya dilakukan dengan cara melakukan regresi antara variabel bebas (X) dengan nilai residualnya yang diukur dalam skala absolut. Syarat untuk mengambil keputusan antara variabel independen dan nilai absolut residualnya dalam pengujian ini adalah dimana jika nilai signifikansi > 0,05 maka dapat dinyatakan variabel tidak terjadi heteroskedasititas.

3.7.4 Analisis Korelasi

Analisis korelasi adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana hubungan atau korelasi antara dua atau lebih variabel. Sebelum melakukan analisis regresi dilakukan terlebih dahulu analisis korelasi untuk menentukan apakah ada keterkaitan atau hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian dan jika terdapat hubungan, seberapa kuat dan bagaimana arah hubungannya. Penelitian ini menggunakan analisis korelasi dengan metode *pearson product moment*. Korelasi *pearson* termasuk metode statistik parametrik dimana data yang digunakan merupakan data berskala interval dengan persyaratan tertentu (Desinta Purba, 2022). Berikut rumus yang digunakan dalam korelasi *pearson product moment*:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3-6)$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

$\sum X$ = jumlah variabel X

$\sum Y$ = jumlah variabel Y

$\sum X \sum Y$ = perkalian jumlah variabel X dan Y

3.7.5 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi merupakan sebuah metode statistik yang dimaksudkan untuk mengevaluasi dan memberikan model hubungan yang menjelaskan pengaruh antara variabel-variabel. Model persamaan regresi linier berganda dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (3-7)$$

Keterangan:

Y = nilai variabel terikat yang diprediksikan

a = konstanta

b = koefisien regresi

X = nilai variabel dependen

3.7.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah teknik statistik yang dipergunakan untuk mengambil kesimpulan yang lebih luas tentang sebuah populasi secara keseluruhan berdasarkan informasi yang diambil dari sampel yang tersedia. Teknik uji hipotesis melibatkan dua bentuk hipotesis, yakni hipotesis yaitu hipotesis nol dan hipotesis alternatif. Hasil pengujian hipotesis dapat menjadi dasar pengambilan keputusan atau membuat rekomendasi pada suatu kasus atau masalah yang sedang dihadapi.

a. Uji T

Uji t merupakan metode statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam analisis regresi linier berganda pada masing-masing variabel. Hasil uji t dapat dilihat pada tabel *coefficients* pada kolom sig. Dalam menafsirkan hasil uji t, dapat digunakan kriteria berikut:

- i. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka variabel bebas berpengaruh secara parsial terhadap variabel terikat.
- ii. Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial.

b. Uji F

Uji F digunakan dalam analisis regresi linier berganda untuk menguji hipotesis tentang pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat. Hasil uji F dapat dilihat pada tabel ANOVA dalam kolom sig. Dalam menafsirkan hasil uji F, dapat digunakan kriteria berikut:

- i. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka terdapat pengaruh secara simultan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.
- ii. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka tidak terdapat pengaruh secara simultan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

c. Koefisien Determinasi (*Adjusted R Square*)

Penggunaan uji koefisien determinasi atau R^2 adalah untuk memberikan evaluasi tentang sejauh mana pengaruh variabel bebas berkontribusi dalam variabel terikat. Koefisien determinasi memiliki skala nilai yang berkisar antara nol hingga satu. Apabila koefisien determinasi rendah, ini mengindikasikan bahwa kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variasi yang ada dalam variabel terikat sangatlah terbatas. Sebaliknya, jika nilai R^2 mendekati satu berarti menunjukkan bahwa variabel bebas secara hampir keseluruhan memberikan informasi yang diperlukan untuk menerangkan variasi yang muncul dalam variabel terikat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Validasi Awal Data

Tujuan dari validasi awal ini adalah untuk memvalidasi variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Validasi awal dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang merupakan seorang ahli di bidang teknik sipil baik dalam akademik maupun seorang praktisi. Para ahli yang dijadikan responden untuk validasi awal adalah seseorang yang memiliki pengalaman kerja minimal 15 tahun atau memiliki tingkat pendidikan minimal Strata-2 (S2).

Penyebaran kuesioner validasi awal dilakukan terhadap 7 responden yang terdiri dari praktisi dibidang teknik sipil. Para ahli dapat memberikan penilaian terhadap variabel-variabel dalam kuesioner yang diberikan dengan memberikan jawaban setuju atau tidak setuju. Para ahli juga dapat memberikan komentar ataupun saran berupa penambahan atau pengurangan variabel apabila dianggap kurang sesuai dengan penelitian.

Tabel 4. 1 Profil Responden Kuesioner Validasi Awal

No	Pakar	Pendidikan Terakhir	Bidang Pekerjaan	Pengalaman Kerja (Tahun)	Jabatan
1	Pakar 1	S1	Praktisi	20	<i>Head of Project</i>
2	Pakar 2	S1	Praktisi	15	<i>Project Manager</i>
3	Pakar 3	S1	Praktisi	15	<i>Project Manager</i>
4	Pakar 4	S1	Praktisi	18	<i>QC Manager</i>
5	Pakar 5	S1	Praktisi	26	<i>Head of QS, CA, Purchasing</i>
6	Pakar 6	S2	Praktisi	35	<i>Advisor</i>

No	Pakar	Pendidikan Terakhir	Bidang Pekerjaan	Pengalaman Kerja (Tahun)	Jabatan
7	Pakar 7	S3	Praktisi	34	Associate Director

4.1.1 Hasil Validasi Awal Data

Data yang didapatkan dari hasil validasi awal berupa variabel-variabel akan digunakan untuk kuesioner tahap selanjutnya. Variabel yang digunakan ditentukan berdasarkan jumlah jawaban setuju dan tidak setuju dari responden pakar pada tahap awal validasi. Jawaban dari responden pakar ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Data Kuesioner Tahap Pertama

Kategori	Kode	Indikator	Respon Ahli	
			Setuju	Tidak Setuju
Desain Bangunan (X ₁)	(X _{1.1})	Luas bangunan rumah.	7	0
	(X _{1.2})	Tingkat kompleksitas desain bangunan rumah yang dimiliki.	7	0
	(X _{1.3})	Bentuk struktur pada bangunan rumah.	7	0
	(X _{1.4})	Fasilitas pendukung yang dimiliki bangunan seperti cctv, sensor keamanan, kolam renang dll.	6	1
Bahan Material Bangunan (X ₂)	(X _{2.1})	Harga material bangunan.	7	0
	(X _{2.2})	Tingkat kesulitan pemasangan material pada bangunan.	7	0
	(X _{2.3})	Biaya pengiriman material hingga sampai lokasi konstruksi.	7	0
	(X _{2.4})	Kenaikan harga material.	7	0
Tenaga Kerja (X ₃)	(X _{3.1})	Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi.	7	0
	(X _{3.2})	Jumlah pekerja yang dipekerjakan.	6	1
	(X _{3.3})	Tingkat keahlian dan sertifikasi pekerja konstruksi yang terlibat.	6	1

Kategori	Kode	Indikator	Respon Ahli	
			Setuju	Tidak Setuju
Manajemen Konstruksi (X ₄)	(X _{3.4})	Kenaikan upah pekerja dalam beberapa tahun terakhir.	7	0
	(X _{4.1})	Metode konstruksi yang dipilih.	7	0
	(X _{4.2})	Durasi pelaksanaan proyek konstruksi.	7	0
	(X _{4.3})	Pengawasan kualitas material dan pekerjaan konstruksi	6	1
Komtrak Perjanjian (X ₅)	(X _{4.4})	Pemanfaatan teknologi dalam konstruksi	7	0
	(X _{5.1})	Jenis kontrak yang digunakan	6	1
	(X _{5.2})	Skema pembayaran yang dipakai	6	1
	(X _{5.3})	Persyaratan jaminan dalam kontrak	5	2
Biaya Konstruksi Rumah Tinggal (Y ₁)	(X _{5.4})	Pengaturan perubahan desain atau perubahan lingkup pekerjaan yang terdapat dalam kontrak	7	0
	(Y _{1.1})	Total biaya konstruksi tidak melebihi <i>budget</i>	7	0
	(Y _{1.2})	Kualitas dan standar konstruksi yang tercapai memenuhi teknis dan spesifikasi yang ditetapkan dalam lingkup mutu dan anggaran biaya proyek	7	0
	(Y _{1.3})	Besar margin keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek	5	2
	(Y _{1.4})	Estimasi biaya sudah seminimum mungkin terhadap biaya aktual	5	2

Dalam pengumpulan data validasi awal ini para ahli menambahkan beberapa komentar berupa saran atau masukan terhadap variabel penelitian. Komentar yang didapat yaitu terkait detail dan tata bahasa dalam variabel pernyataan agar dibuat jelas dan lengkap, serta penambahan indikator variabel pada variabel bahan dan material dan tenaga kerja.

4.1.2 Analisis Data Hasil Validasi Awal

Analisis ini dilakukan untuk menentukan indikator dan jumlah variabel yang akan digunakan untuk tahap selanjutnya. Penilaian variabel didapat berdasarkan jawaban

responden. Terdapat 7 responden maka variabel yang mendapat jawaban setuju dari sebagian besar atau ≥ 4 responden akan digunakan untuk tahap selanjutnya, namun variabel yang memiliki 4 atau lebih jawaban tidak setuju maka tidak akan digunakan untuk tahap selanjutnya. Selain itu, penilaian juga didapat dari komentar berupa saran dan masukan dari responden terkait variabel penelitian. Pada tabel 4.3 menunjukkan variabel yang ditambahkan berdasarkan masukan dari responden pakar sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Variabel Tambahan

Kategori	Kode	Variabel
Bahan dan Material	(X _{2.5})	Volume bahan dan material yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan
Tenaga Kerja	(X _{3.5})	Produktivitas Pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan

Pada tabel 4.3 diketahui terdapat dua variabel tambahan yaitu variabel X_{2.5} mengenai volume bahan dan material yang dibutuhkan dan variabel X_{3.5} mengenai produktivitas tenaga kerja. Variabel pertanyaan disusun ulang dan dilakukan perbaikan tata bahasa sesuai dengan jawaban responden. Berikut variabel-variabel yang sudah divalidasi dan akan digunakan dalam kuesioner penelitian dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Variabel Hasil Validasi

Kategori	Kode	Indikator
Desain Bangunan (X ₁)	(X _{1.1})	Luas bangunan rumah.
	(X _{1.2})	Tingkat kompleksitas desain bangunan rumah yang dimiliki.
	(X _{1.3})	Bentuk struktur pada bangunan rumah.

Kategori	Kode	Indikator
	(X _{1.4})	Fasilitas pendukung yang dimiliki bangunan seperti cctv, sensor keamanan, kolam renang dll.
	(X _{2.1})	Harga dan spesifikasi material bangunan.
	(X _{2.2})	Tingkat kesulitan pemasangan material pada bangunan.
Bahan Material Bangunan (X ₂)	(X _{2.3})	Biaya pengiriman material hingga sampai lokasi konstruksi.
	(X _{2.4})	Kenaikan harga material.
	(X _{2.5})	Volume bahan dan material yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan
	(X _{3.1})	Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi.
	(X _{3.2})	Jumlah pekerja yang dipekerjakan.
	(X _{3.3})	Tingkat keahlian dan sertifikasi pekerja konstruksi yang terlibat.
Tenaga Kerja (X ₃)	(X _{3.4})	Kenaikan upah pekerja dalam beberapa tahun terakhir.
	(X _{3.5})	Produktivitas Pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan
	(X _{4.1})	Metode konstruksi yang dipilih.
	(X _{4.2})	Durasi pelaksanaan proyek konstruksi.
Manajemen Konstruksi (X ₄)	(X _{4.3})	Pengawasan kualitas material dan pekerjaan konstruksi
	(X _{4.4})	Pemanfaatan teknologi dalam konstruksi
	(X _{5.1})	Jenis kontrak yang digunakan
	(X _{5.2})	Skema pembayaran yang dipakai
Kontrak Perjanjian (X ₅)	(X _{5.3})	Persyaratan jaminan dalam kontrak
	(X _{5.4})	Pengaturan perubahan desain atau perubahan lingkup pekerjaan yang terdapat dalam kontrak
	(Y _{1.1})	Total biaya konstruksi tidak melebihi <i>budget</i>
Perencanaan Anggaran Konstruksi	(Y _{1.2})	Kualitas dan standar konstruksi yang tercapai memenuhi teknis dan spesifikasi yang ditetapkan dalam lingkup mutu dan anggaran biaya proyek

Kategori	Kode	Indikator
Rumah Tinggal (Y ₁)	(Y _{1.3})	Besar margin keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek
	(Y _{1.4})	Estimasi biaya sudah seminimum mungkin terhadap biaya aktual

Tabel 4.4 memaparkan indikator-indikator variabel yang telah disusun ulang dan diperbaiki tata bahasa sesuai saran dan masukan dari para pakar dari hasil validasi awal. Terdapat total 26 variabel dari 5 variabel bebas dan 1 variabel terikat yang akan digunakan untuk pengumpulan data pada tahap selanjutnya.

4.2 Data Survei

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan metode kuesioner. Kuesioner disebar kepada responden para pekerja yang berada di gedung perkantoran dan di lokasi pembangunan bangunan rumah tinggal. Kriteria responden yang dituju dalam penyebaran kuesioner ini adalah seseorang yang memiliki pengalaman kerja minimal 3 tahun di bidang konstruksi.

4.2.1 Analisis *Response Rate* Kuesioner

Analisis mengenai tingkat respon atau "*response rate*" dari kuesioner dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui proporsi persentase dari jumlah pengembalian jawaban kuesioner yang diterima dari kuesioner yang telah dikirimkan kepada responden Babbie (1998) dalam Anggraini dan Dewantoro (2019) Sebagai panduan mengenai penentuan tingkat respons kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.5 yang menunjukkan kriteria *response rate* kuesioner sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Kriteria *Response Rate*

<i>Response Rate</i>	Keterangan
< 10%	Tidak Baik
11% - 30%	Kurang Baik
31% - 70%	Baik
71% - 100%	Sangat Baik

Sumber: Anggraini dan Dewantoro (2019)

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui sebanyak 52 kuesioner telah disebarkan kepada responden dan hasil pengumpulan data didapatkan bahwa sejumlah 50 kuesioner telah dikembalikan. Adapun analisis *response rate* kuesioner diperlihatkan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 6 Analisis *Response Rate* Kuesioner

No	Kuesioner	Jumlah Kuesioner	Persentase
1	Disebarkan	52	100%
2	Dikembalikan	50	96,15%
3	Tidak dikembalikan	2	3,85%
4	Tidak memenuhi syarat (terdapat butir pertanyaan yang tidak dijawab)	2	3,85%
5	Memenuhi persyaratan	48	92,3%

Pada tabel 4.6 diketahui jumlah pengembalian kuesioner sebanyak 50 jawaban dengan persentase 96,15% dan ada 2 jawaban kuesioner dari 50 kuesioner yang dikembalikan. Jawaban kuesioner tersebut tidak layak karena ada beberapa butir pertanyaan yang tidak dijawab sehingga jawaban kuesioner tersebut tidak dimasukkan dalam analisis selanjutnya. Total 48 jawaban kuesioner dengan persentase 92,3% yang layak dan digunakan untuk dianalisis.

4.2.2 Uji Validitas

Pengujian validitas kuesioner dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS dengan metode *correlation-pearson product moment*. Nilai r pada hasil *output* SPSS dibandingkan dengan nilai r_{tabel} dengan nilai signifikansi yang digunakan adalah 5%. Nilai r untuk data responden dengan jumlah 48 orang adalah sebesar 0,284. Butir pernyataan variabel dapat diputuskan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar daripada nilai r pada tabel uji, namun jika nilai r_{hitung} lebih kecil daripada nilai r pada tabel uji maka variabel dapat dikatakan tidak valid.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas Variabel X

Variabel	Kode	N	r hitung	r tabel	Keterangan
Bangunan (X1)	X1.1	48	0,608	0,284	VALID
	X1.2	48	0,443	0,284	VALID
	X1.3	48	0,571	0,284	VALID
	X1.4	48	0,694	0,284	VALID
Bahan dan Material (X2)	X2.1	48	0,491	0,284	VALID
	X2.2	48	0,493	0,284	VALID
	X2.3	48	0,609	0,284	VALID
	X2.4	48	0,591	0,284	VALID
	X2.5	48	0,517	0,284	VALID
Tenaga Kerja (X3)	X3.1	48	0,524	0,284	VALID
	X3.2	48	0,597	0,284	VALID
	X3.3	48	0,721	0,284	VALID
	X3.4	48	0,574	0,284	VALID
	X3.5	48	0,504	0,284	VALID

Variabel	Kode	N	r hitung	r tabel	Keterangan
Manajemen Konstruksi (X4)	X4.1	48	0,659	0,284	VALID
	X4.2	48	0,638	0,284	VALID
	X4.3	48	0,719	0,284	VALID
	X4.4	48	0,520	0,284	VALID
Kontrak Perjanjian (X5)	X5.1	48	0,783	0,284	VALID
	X5.2	48	0,780	0,284	VALID
	X5.3	48	0,736	0,284	VALID
	X5.4	48	0,589	0,284	VALID

Pada tabel 4.7 menunjukkan hasil nilai r_{hitung} pada keseluruhan variabel dari hasil pengujian validitas melebihi nilai r_{tabel} dengan nilai signifikan 5% yaitu melebihi 0,284 maka diputuskan bahwa seluruh variabel yaitu variabel Desain Bangunan (X_1), Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya dalam penelitian.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Variabel Y

Variabel	Kode	N	r hitung	r tabel	Keterangan
Perencanaan	Y1.1	48	0,660	0,284	VALID
Anggaran Biaya	Y1.2	48	0,734	0,284	VALID
Konstruksi	Y1.3	48	0,711	0,284	VALID
Rumah (Y)	Y1.4	48	0,675	0,284	VALID

Pada tabel 4.8 menunjukkan nilai r_{hitung} dari hasil pengujian validitas melebihi nilai r_{tabel} dengan nilai signifikan 5% yaitu melebihi 0,284 maka diputuskan bahwa variabel pernyataan Y dinyatakan valid.

4.2.3 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat konsistensi variabel. *Output* pada gambar 4.1 yang dihasilkan dari pengujian reliabilitas pada keseluruhan variabel menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,862.

Cronbach's Alpha	N of Items
.862	26

Gambar 4. 1 Hasil Uji Reliabilitas Variabel

Nilai r_{tabel} dengan signifikansi 5% dari 48 responden yaitu sebesar 0,284 sehingga dapat diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* yang didapat melebihi nilai r_{tabel} . Selanjutnya nilai *Cronbach's Alpha* dicocokkan pada tabel skala tingkat nilai reliabilitas padat tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Skala Tingkat Nilai Reliabilitas

No	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
1	0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
2	0,21 – 0,40	Agak Reliabel
3	0,42 – 0,60	Cukup Reliabel
4	0,61 – 0,80	Reliabel
5	0,81 – 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: A. Rizal et al (2020)

Tabel 4.9 merupakan tabel skala tingkat nilai reliabilitas dengan klasifikasi nilai terendah *Cronbach's Alpha* berada pada rentang 0,00 sampai dengan 0,20

dengan keterangan “Kurang Reliabel” hingga klasifikasi nilai tertinggi berada pada rentang 0,81 sampai dengan 1,00 dengan keterangan “Sangat Realiabel”. nilai *Cronbach’s Alpha* yang didapatkan sebelumnya yakni sebesar 0,862 berada pada rentang 0,81 sampai dengan 1,00 dimana nilai ini masuk dalam kriteria “Sangat Reliabel”.

4.3 Indeks Kepentingan Relatif (IKR)

Analisa indeks kepentingan relatif atau disebut IKR ini dilakukan untuk mengukur dan membandingkan kepentingan relatif dari berbagai faktor atau kriteria yang terlibat dalam suatu keputusan. Data dianalisa dengan menghitung nilai IKR untuk menentukan *ranking* dari hasil kuesioner. Indikator-indikator variabel diurutkan atau di *ranking* untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap variabel perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y). Adapun hasil perhitungan nilai IKR dan rangking kuesioner ditunjukkan pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4. 10 Rangking Variabel Penelitian

Kode	Mean	IKR	Rank	Keterangan
X1.1	3,708	0,927	3	Sangat Berpengaruh
X1.2	3,479	0,870	10	Berpengaruh
X1.3	3,688	0,922	4	Sangat Berpengaruh
X1.4	3,396	0,849	14	Berpengaruh
X2.1	3,833	0,958	1	Sangat Berpengaruh
X2.2	3,375	0,844	15	Berpengaruh
X2.3	3,458	0,865	11	Berpengaruh
X2.4	3,604	0,901	7	Sangat Berpengaruh
X2.5	3,813	0,953	2	Sangat Berpengaruh
X3.1	3,667	0,917	5	Sangat Berpengaruh
X3.2	3,500	0,875	9	Berpengaruh

Kode	Mean	IKR	Rank	Keterangan
X3.3	3,188	0,797	19	Berpengaruh
X3.4	3,313	0,828	16	Berpengaruh
X3.5	3,625	0,906	6	Sangat Berpengaruh
X4.1	3,438	0,859	12	Berpengaruh
X4.2	3,604	0,901	7	Sangat Berpengaruh
X4.3	3,292	0,823	17	Berpengaruh
X4.4	3,417	0,854	13	Berpengaruh
X5.1	3,104	0,776	21	Berpengaruh
X5.2	3,042	0,760	22	Berpengaruh
X5.3	3,146	0,786	20	Berpengaruh
X5.4	3,250	0,813	18	Berpengaruh

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui nilai *mean* dan *ranking* dari keseluruhan indikator pada variabel dependen yakni Desain Bangunan (X_1), Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5). Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa terdapat 8 indikator variabel yang berpengaruh tinggi terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi (Y). Variabel tersebut adalah variabel Harga dan Spesifikasi Material Bangunan ($X_{2.1}$), Volume Bahan dan Material yang Dibutuhkan Dalam Suatu Pekerjaan ($X_{2.5}$), Luas Bangunan Rumah ($X_{1.1}$), Bentuk Struktur Bangunan Rumah ($X_{1.3}$), Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi ($X_{3.1}$), Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan ($X_{3.5}$), Durasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi ($X_{4.2}$) dan Kenaikan Harga Material ($X_{2.4}$). Pengurutan atau *ranking* variabel didasarkan pada perhitungan nilai *mean* lalu dibandingkan dengan tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4. 11 Klasifikasi Skor Analisa IKR

Klasifikasi	Keterangan
1 - 1,75	Tidak Berpengaruh
1,75 - 2,5	Kurang Berpengaruh
2,5 - 3,5	Berpengaruh
3,5 - 4	Sangat Berpengaruh

Sumber: Samsir (2023)

Tabel 4.11 merupakan klasifikasi skor nilai *mean* yang digunakan sebagai pedoman dalam analisa IKR. Tabel 4.11 memiliki klasifikasi nilai terendah berada pada rentang 1 sampai dengan 1,75 dengan interpretasi atau keterangan “Tidak berpengaruh” hingga klasifikasi nilai tertinggi berada pada rentang 3,5 sampai dengan 4 dengan interpretasi atau keterangan “Sangat Berpengaruh”.

4.4 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk menilai apakah data yang digunakan untuk analisis memenuhi asumsi yang diperlukan oleh model statistik tertentu. Pengujian asumsi klasik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Berikut beberapa pengujian dalam uji asumsi klasik yang digunakan:

4.4.1 Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengidentifikasi bentuk hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat apakah variabel bebas mempunyai hubungan yang linear atau tidak serta menilai signifikansi dari hubungan tersebut terhadap variabel terikat. Pengambilan keputusan didasarkan pada perolehan nilai signifikansi sebagai berikut ini:

- a. Jika nilai *Sig. deviation from linearity* > 0,05, maka terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikat.

- b. Jika nilai *Sig. deviation from linearity* < 0,05, maka tidak terdapat hubungan yang linear antara bebas dengan variabel terikat.

Dasar pengujian linearitas dapat juga dilakukan dengan membandingkan nilai F jika nilai *Sig. deviation from linearity* sama atau kurang dari 0,05, berikut dasar pengambilan keputusan dengan menggunakan nilai F:

- a. Jika nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$, maka terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikat.
- b. Jika nilai $f_{hitung} > f_{tabel}$, maka tidak terdapat hubungan yang linear antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Pada *output* SPSS terdapat nilai f_{hitung} pada setiap variabel. Nilai f_{hitung} yang diperoleh lalu dibandingkan dengan f_{tabel} . Berikut hasil pengujian linearitas terhadap variabel penelitian yang digunakan:

Tabel 4. 12 Hasil Uji Linearitas Variabel X

Model	<i>Sig. Deviation From Linearity</i>	F_{hitung}	Keterangan
X1 terhadap Y	0,683	0,502	Linear
X2 terhadap Y	0,927	0,218	Linear
X3 terhadap Y	0,222	1,446	Linear
X4 terhadap Y	0,068	2,243	Linear
X5 terhadap Y	0,265	1,334	Linear

Pada tabel 4.12 diperoleh keseluruhan variabel memiliki nilai *Sig. Deviation From Linearity* lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa variabel independen dan variabel dependen memiliki hubungan yang linear karena nilai yang diperoleh melebihi dasar pengambilan keputusan uji linearitas.

4.4.2 Uji Normalitas

Uji normalitas salah satu pengujian statistik yang bertujuan untuk menilai apakah distribusi nilai-nilai residual dari data mengikuti pola distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik dapat dilihat dari bagaimana nilai-nilai residualnya menyebar secara normal atau dikatakan berdistribusi normal. Dalam menguji normalitas, digunakan metode uji *one sample kolmogorov-smirnov*. Berikut dasar pengambilan keputusan pada uji normalitas:

- a. jika nilai signifikan $> 0,05$, maka nilai residual berdistribusi normal
- b. jika nilai signifikan $< 0,05$, maka nilai residual tidak berdistribusi normal

Berikut hasil dari pengujian normalitas yang didapat dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS:

		Unstandardized Residual
N		48
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.90257328
Most Extreme Differences	Absolute	.073
	Positive	.055
	Negative	-.073
Test Statistic		.073
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

Gambar 4. 2 Hasil Uji Normalitas Variabel

Pada gambar 4.2 diperoleh nilai signifikannya sebesar 0,200 nilai ini memenuhi standar pengambilan keputusan pada uji normalitas karena nilainya melebihi nilai signifikan yaitu $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan ke pengujian selanjutnya.

4.4.3 Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terjadi interkolasi yaitu hubungan yang kuat di antara variabel-variabel independen yang terlibat

dalam analisis. Pada model regresi yang baik, salah satu cirinya adalah tidak terjadi interkolasi antar variabel independen atau dengan kata lain gejala multikolinieritas tidak terjadi. Prinsip dasar pengambilan keputusan dalam uji multikolinieritas adalah sebagai berikut:

- a. Melihat nilai *Tolerance* dan VIF: jika nilai *tolerance* > 0,10 dan nilai VIF < 10,00 maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinieritas.
- b. Melihat nilai *Tolerance* dan VIF: jika nilai *tolerance* < 0,10 dan nilai VIF > 10,00 maka dapat dikatakan terjadi gejala multikolinieritas

Tabel 4. 13 Hasil Uji Multikolinieritas Variabel

Model	<i>Tolerance</i>	VIF	Keterangan
X1 terhadap Y	0,730	1,370	Tidak Multikolinieritas
X2 terhadap Y	0,657	1,521	Tidak Multikolinieritas
X3 terhadap Y	0,576	1,736	Tidak Multikolinieritas
X4 terhadap Y	0,525	1,904	Tidak Multikolinieritas
X5 terhadap Y	0,601	1,665	Tidak Multikolinieritas

Pada tabel 4.13 diketahui nilai *tolerance* untuk variabel Desain Bangunan (X1) adalah 0,730, variabel Bahan dan Material (X2) adalah 0,657, variabel Tenaga Kerja (X3) adalah 0,576, variabel Manajemen Konstruksi (X4) adalah 0,525 dan variabel Kontrak Perjanjian (X5) adalah 0,601. Setiap variabel mendapatkan nilai *tolerance* > 0,10, maka dapat dikatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas.

Pada kolom VIF (*Variance Inflation Factor*) diperoleh *output* pada Desain Bangunan (X1) adalah 1,370, variabel Bahan dan Material (X2) adalah 1,521, variabel Tenaga Kerja (X3) adalah 1,736, variabel Manajemen Konstruksi (X4) adalah 1,904 dan variabel Kontrak Perjanjian (X5) adalah 1,665, maka dapat dikatakan bahwa pada keseluruhan variabel mendapat nilai VIF < 10,00

Berdasarkan nilai *tolerance* dan VIF pada uji multikolinieritas dalam penelitian ini disimpulkan bahwa seluruh variabel tidak mengalami gejala multikolinieritas dan model regresi dapat digunakan serta diujikan pada pengujian selanjutnya.

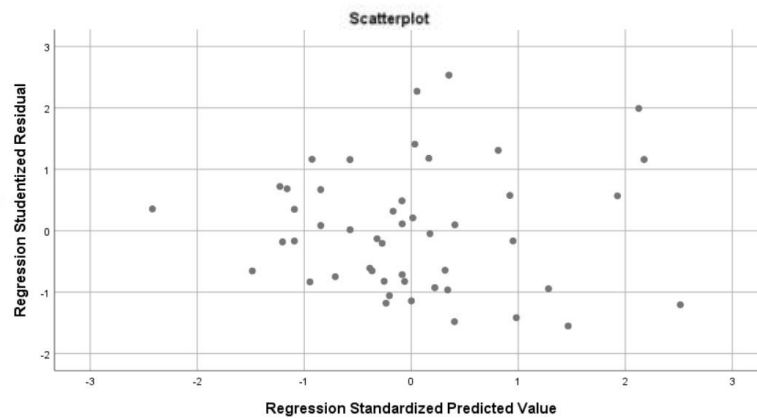
4.4.4 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat keseragaman varian dalam nilai-nilai residual untuk seluruh pengamatan yang ada dalam pada model regresi. Suatu model regresi yang baik menunjukkan tidak adanya gejala heteroskedastisitas. Dasar pengambilan keputusan dalam pengujian heteroskedastisitas adalah jika nilai signifikan antara variabel independen dengan absolut residual $> 0,05$, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Ciri - ciri agar suatu persamaan tidak dianggap mengalami gejala heteroskedastisitas adalah sebagai berikut:

- a. Distribusi data ditunjukkan dengan adanya sebaran titik-titik data yang berada di bawah dan diatas atau berada di sekitar angka 0.
- b. Terlihat bahwa titik-titik data terdistribusi merata, tidak berkumpul hanya di bagian atas atau bawah saja
- c. Titik-titik data tersebar tanpa mengikuti pola atau pola sebaran yang dapat diidentifikasi dengan jelas.

Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan alat bantu program SPSS dengan metode *scatterplot*. Grafik yang diperoleh dari hasil pengolahan SPSS dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4. 3 Grafik *Scatterplot*

Pada gambar 4.3, titik-titik data menyebar di sekitar angka 0, baik yang menyebar di atas dan dibawah angka 0. Penyebaran titik-titik data juga terlihat tidak teratur dan tidak membentuk pola garis maupun pola gelombang. Untuk dapat lebih meyakinkan bahwa data tidak memiliki heteroskedastisitas, pengujian heteroskedastisitas juga dapat dilakukan juga dengan metode glejser. Dasar pengambilan keputusan pada metode glejser ini adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data tidak mengalami masalah heteroskedastisitas. Berikut pada tabel adalah hasil pengujian heteroskedastisitas dengan metode glejser:

Tabel 4. 14 Hasil Uji Heteroskedastisitas Variabel

Model	<i>Sig. Deviation From Linearity</i>	Keterangan
X1 terhadap Y	0,199	Tidak Heteroskedastisitas
X2 terhadap Y	0,389	Tidak Heteroskedastisitas
X3 terhadap Y	0,822	Tidak Heteroskedastisitas
X4 terhadap Y	0,876	Tidak Heteroskedastisitas
X5 terhadap Y	0,617	Tidak Heteroskedastisitas

Pada tabel 4.14 diperoleh bahwa variabel independen seluruhnya memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel tidak memiliki gejala heteroskedastisitas sehingga model regresi linear dapat dikatakan akurat.

4.5 Analisis Korelasi

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel serta menunjukkan arah dan kuatnya hubungan diantara dua variabel atau lebih. Penelitian ini menggunakan metode korelasi *pearson product moment*. Korelasi *pearson* merupakan metode statistik yang umum digunakan dalam penelitian statistik parametrik. Syarat penggunaan korelasi *pearson* adalah jika data terdistribusi normal dan uji asumsi klasik terpenuhi. Berikut dasar pengambilan keputusan dalam analisis korelasi:

- Jika nilai signifikansi $F\ Change < 0,05$, maka dinyatakan berkorelasi
- Jika nilai signifikansi $F\ Change > 0,05$, maka dinyatakan tidak berkorelasi

Berikut dapat dilihat hasil dari analisis korelasi dengan menggunakan alat bantu SPSS pada gambar 4.4.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.839 ^a	.704	.669	.955	.704	20.006	5	42	.000

a. Predictors: (Constant), Kontrak Perjanjian, Bahan dan Material, Desain Bangunan, Tenaga Kerja, Management Konstruksi
b. Dependent Variable: Anggaran Biaya Konstruksi Rumah

Gambar 4. 4 Hasil Uji Korelasi

Berdasarkan gambar 4.4 hasil uji korelasi diatas diperoleh nilai sig. $F\ Change$ sebesar 0,000. Hal ini berarti bahwa antara variabel Desain Bangunan (X_1), Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) secara bersama-sama atau simultan berhubungan atau

memiliki korelasi terhadap Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y). Pada gambar 4.4 dapat dilihat juga tingkat keeratan hubungan korelasi yang diperoleh nilai R yaitu sebesar 0,839. Kemudian nilai ini dibandingkan dengan pedoman derajat hubungan atau korelasi pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4. 15 Pedoman Derajat Korelasi

No	Nilai r (<i>Pearson Correlation</i>)	Tingkat Hubungan
1	0,80 – 1,000	Sangat Kuat
2	0,60 – 0,799	Kuat
3	0,40 – 0,599	Cukup Kuat
4	0,20 – 0,399	Rendah
5	0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Desinta dan Mardaus (2022)

Pada tabel 4.15 diketahui bahwa nilai R sebelumnya yang didapat yaitu sebesar 0,839 berada direntang nilai antara 0,80 sampai dengan 1,000. Sehingga berdasarkan nilai R yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa antar variabel memiliki tingkat hubungan atau korelasi yang sangat kuat.

4.6 Analisis Regresi Linear Berganda

Tujuan dilakukannya analisis regresi linear berganda adalah untuk mendapatkan pemahaman mengenai hubungan antara variabel desain bangunan, bahan dan material, tenaga kerja, manajemen konstruksi dan kontrak perjanjian terhadap anggaran biaya pada proyek konstruksi rumah tinggal. Sebelum melakukan analisis regresi linear berganda, perlu dilakukan uji asumsi klasik terlebih dahulu. Uji asumsi klasik penting dilakukan karena untuk memastikan validitas dan keandalan hasil analisis regresi. Uji asumsi klasik merupakan persyaratan yang harus terpenuhi dalam analisis regresi linear.

4.6.1 Model Persamaan Regresi Linear Berganda

Perhitungan regresi linear berganda menghasilkan model persamaan regresi antar variabel. Model persamaan didapatkan dengan menggunakan bantuan program SPSS. Adapun *output* yang didapat dari analisis regresi linear berganda adalah sebagai berikut:

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.126	2.234		-1.847	.072
	Desain Bangunan	.040	.142	.028	.279	.781
	Bahan dan Material	.414	.129	.321	3.208	.003
	Tenaga Kerja	.031	.105	.031	.297	.768
	Management Konstruksi	.359	.112	.361	3.202	.003
	Kontrak Perjanjian	.318	.099	.352	3.209	.003

Gambar 4. 5 *Output* SPSS Analisa Regresi Linear

Berdasarkan perolehan *output* SPSS pada gambar 4.5, diketahui model persamaan regresi linear berganda yang diperoleh yaitu:

$$Y = -4,126 + 0,040X_1 + 0,414X_2 + 0,031X_3 + 0,359X_4 + 0,318X_5 \quad (4-1)$$

Pada model regresi yang dihasilkan diperoleh nilai konstanta sebesar -4,126. Nilai pada konstanta ini tidak perlu terlalu diperhatikan walaupun hasilnya *minus* karena yang perlu diperhatikan dan dianalisis adalah nilai konstanta pada setiap variabel bebas (X). Konstanta pada variabel bebas menunjukkan seberapa besar dan bagaimana pengaruhnya terhadap variabel terikat (Y), Jika terdapat nilai *minus* pada konstanta variabel X berarti variabel tersebut bernilai negatif setiap pertambahan nilai satu-satuan terhadap variabel Y, namun jika nilainya *plus* berarti variabel tersebut bernilai positif setiap pertambahan nilai satu-satuan terhadap variabel Y.

Nilai koefisien regresi pada variabel Desain Bangunan (X_1) adalah sebesar 0,040. Nilai ini memiliki pengaruh yang positif dan menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu-satuan variabel desain bangunan maka nilai perencanaan anggaran biayanya akan bertambah sebesar 0,040 poin. Demikian juga dengan variabel Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) memiliki pengaruh yang positif dan linear terhadap Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi (Y). Setiap kenaikan satu-satuan pada masing-masing variabel maka nilai Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y) akan bertambah sebesar jumlah nilai kenaikan variabel dependen lainnya. Berdasarkan persamaan dari hasil analisis dapat disimpulkan jika variabel bebas mengalami kenaikan maka variabel Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y) juga mengalami kenaikan secara positif.

4.7 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji hipotesis atau asumsi tertentu terkait dengan data yang telah dikumpulkan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji dua pihak (*two tail test*). Pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS dengan pembentukan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 0 (H_0) : Variabel faktor tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya proyek konstruksi rumah.

Hipotesis 1 (H_1) : Variabel faktor berpengaruh secara signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya proyek konstruksi rumah.

Dasar pengambilan keputusan yaitu dilihat dari hasil nilai signifikan untuk kelima variabel, Jika Sig. > 0,05 maka H0 diterima namun jika Sig < 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima.

4.7.1 Uji T

Pengujian T ini dijalankan dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat pengaruh antara variabel independen dengan variabel dependen secara parsial. Pengujian ini dibantu dengan program SPSS. Sebelum pengujian, dihitung dahulu untuk nilai t_{tabel} . Adapun persamaan untuk t_{tabel} sebagai berikut:

$$t_{tabel} = \left(\frac{a}{2}\right) ; n-k-1 \quad (4-2)$$

Keterangan:

a = nilai signifikan 5% atau 0,05

n = jumlah responden

k = jumlah variabel independen

Sehingga didapat perhitungan untuk nilai t_{tabel} yaitu sebagai berikut: t_{tabel}

$$\begin{aligned} t_{tabel} &= \left(\frac{0,05}{2}\right) ; 48-5-1 \\ &= 0,025 ; 42 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai T pada tabel distribusi T yaitu sebesar 2,018. Adapun hasil perhitungan statistik uji T yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 16 Hasil Uji T

Model	t_{hitung}	t_{tabel}	Signifikansi
X1 terhadap Y	0,279	2,018	0,781
X2 terhadap Y	3,208	2,018	0,003

Model	t_{hitung}	t_{tabel}	Signifikansi
X3 terhadap Y	0,297	2,018	0,768
X4 terhadap Y	3,202	2,018	0,003
X5 terhadap Y	3,209	2,018	0,003

Menurut tabel 4.16 hasil Uji T (parsial) diketahui bahwa terdapat dua variabel yang memiliki nilai t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} dan nilai signifikansi $> 0,05$, yaitu variabel Desain Bangunan (X_1) dan variabel Tenaga Kerja (X_3) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa kedua variabel ini tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y). Selain itu, terdapat juga variabel yang memiliki nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} dengan nilai signifikansi $< 0,05$, yaitu Bahan dan Material (X_2), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel ini berpengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y).

4.7.2 Uji F

Uji F dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang dihasilkan oleh variabel X terhadap variabel Y secara simultan. Dasar pengambilan keputusan untuk uji F ini adalah jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai $f_{hitung} > f_{tabel}$ maka hipotesis diterima namun jika sebaliknya maka hipotesis ditolak. Sebelum pengujian dihitung dahulu untuk nilai f_{tabel} . Adapun persamaan untuk f_{tabel} sebagai berikut:

$$f_{tabel} = k ; n-k \quad (4-3)$$

Keterangan:

n = jumlah responden

k = jumlah variabel independen

Sehingga didapat perhitungan untuk nilai f_{tabel} yaitu sebagai berikut:

$$f_{tabel} = 5 ; 48-5$$

$$= 0,025 ; 43$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai F pada tabel distribusi F yaitu sebesar 2,43. Adapun *output* statistik Uji F ditunjukkan pada gambar 4.6 berikut:

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	91.191	5	18.238	20.006	.000 ^b
	Residual	38.288	42	.912		
	Total	129.479	47			

Gambar 4. 6 *Output* SPSS Uji F

Hasil pengujian pada gambar 4.6 menunjukkan nilai f_{hitung} sebesar 20,006 > 2,43 dan didapat juga nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa variabel Desain Bangunan (X_1), Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) secara bersama-sama (simultan) berpengaruh signifikan terhadap variabel Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y).

4.7.3 Uji Koefisien Determinasi atau *R Square* (R^2)

Uji Koefisien Determinasi dilakukan untuk menentukan proporsi pengaruh oleh variabel bebas terhadap variabel dependen. Adapun hasil perhitungan yang diperoleh pada uji R^2 ditunjukkan pada gambar 4.7 berikut:

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.839 ^a	.704	.669	.955

Gambar 4. 7 *Output* SPSS Uji Koefisien Determinasi

Berdasarkan hasil *output* SPSS pada gambar 4.7 diketahui nilai R^2 adalah sebesar 0,704 atau sama dengan 70,4% hal ini berarti variabel Desain Bangunan (X_1), Bahan dan Material (X_2), Tenaga Kerja (X_3), Manajemen Konstruksi (X_4) dan Kontrak Perjanjian (X_5) berpengaruh terhadap variabel Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y) sebesar 70,4%, sedangkan sisanya yaitu 29,6% dipengaruhi oleh variabel lain diluar persamaan regresi yang tidak diteliti pada penelitian ini.

4.8 Pembahasan

Pada bagian ini, akan dilakukan pembahasan mengenai hasil temuan atau analisis yang telah dijalankan. Dalam bahasan ini akan dibahas faktor-faktor yang memiliki pengaruh tinggi atau dominan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah. Berdasarkan hasil analisis IKR diperoleh delapan indikator variabel bebas yang berpengaruh tinggi atau dominan terhadap variabel terikat. Indikator variabel tersebut adalah Harga dan Spesifikasi Material Bangunan ($X_{2.1}$), Volume Bahan dan Material yang Dibutuhkan Dalam Suatu Pekerjaan ($X_{2.5}$), Luas Bangunan Rumah ($X_{1.1}$), Bentuk Struktur Bangunan Rumah ($X_{1.3}$), Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi ($X_{3.1}$), Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan ($X_{3.5}$), Durasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi ($X_{4.2}$) dan Kenaikan Harga Material ($X_{2.4}$).

Namun hasil dari analisis regresi pada gambar 4.5 diketahui bahwa variabel Desain Bangunan (X_1) dan variabel Tenaga Kerja (X_3) memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ dimana hal ini berarti indikator variabel Luas Bangunan Rumah ($X_{1.1}$), Bentuk Struktur Bangunan Rumah ($X_{1.3}$), Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi ($X_{3.1}$) dan Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan ($X_{3.5}$) dapat dikatakan memiliki pengaruh namun tidak signifikan terhadap Perencanaan Anggaran Biaya Proyek Konstruksi Rumah (Y). Adapun rincian bahasan untuk setiap faktor atau indikator variabel dijabarkan berikut ini.

4.8.1 Harga dan Spesifikasi Material Bangunan

Harga dan spesifikasi material bangunan merujuk pada biaya, kualitas, dan karakteristik fisik dari bahan-bahan yang digunakan dalam konstruksi rumah tinggal. Material bangunan merupakan komponen terbesar dalam anggaran biaya. Biaya material dapat mencakup sebagian besar atau bahkan lebih dari setengah dari total biaya konstruksi. Harga material juga biasanya berkorelasi dengan kualitasnya, karena material yang berkualitas tinggi memiliki harga yang cenderung lebih mahal, sehingga faktor variabel ini memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap anggaran biaya konstruksi rumah.

4.8.2 Volume Bahan dan Material yang Dibutuhkan Dalam Suatu Pekerjaan

Volume bahan dan material yang dibutuhkan merujuk pada jumlah fisik dari berbagai jenis bahan dan material yang digunakan dalam proyek konstruksi.

Volume bahan dan material berpengaruh tinggi terhadap anggaran biaya konstruksi dan berkaitan dengan efisiensi biaya karena perhitungan estimasi volume bahan dan material yang akurat memungkinkan pengembang atau *owner* untuk membuat perencanaan biaya yang lebih akurat. Ketidakakuratan dalam perhitungan volume

bahan dan material dapat mengarah ke anggaran biaya yang terlalu rendah atau terlalu tinggi sehingga mempengaruhi perencanaan keuangan secara keseluruhan.

4.8.3 Luas Bangunan Rumah

Luas bangunan rumah merujuk pada total area lantai dari seluruh ruangan yang mengisi rumah. Semakin besar luas bangunan maka semakin banyak bahan dan material yang dibutuhkan serta semakin besar juga ruang yang perlu di-*finishing* dan di-desain interior. Peningkatan dalam kebutuhan bahan dan material, serta finishing dan interior yang lebih luas berdampak pada biaya yang lebih tinggi. Luas bangunan juga berdampak pada ukuran lahan yang dibutuhkan, termasuk infrastruktur seperti akses jalan, jaringan listrik dan saluran air. Lahan yang lebih besar atau infrastruktur tambahan dapat meningkatkan biaya keseluruhan.

4.8.4 Bentuk Struktur Bangunan Rumah

Bentuk struktur bangunan rumah merujuk pada distribusi ruang, ukuran ruang dan bentuk umum dari bangunan. Bentuk bangunan mempengaruhi desain pondasi dan struktur. Bentuk bangunan yang lebih rumit memerlukan perhitungan teknik yang lebih mendalam dan detail, serta material yang lebih kuat. Bangunan dengan bentuk yang khas atau unik juga memerlukan metode konstruksi khusus untuk mencapai tampilan yang diinginkan sehingga dapat mempengaruhi biaya konstruksi.

4.8.5 Biaya Upah Rata-Rata Pekerja Konstruksi

Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi merujuk pada sejumlah uang yang dibayarkan kepada pekerja konstruksi untuk melaksanakan dan menyelesaikan berbagai tugas serta pekerjaan dalam proyek konstruksi. Biaya upah merupakan salah satu komponen yang besar dalam perencanaan biaya konstruksi. Biaya upah pekerja konstruksi bervariasi berdasarkan lokasi geografis. Pada daerah dengan

biaya hidup yang tinggi, umumnya biaya upah rata-rata pekerja juga akan lebih tinggi. Pekerja konstruksi yang memiliki tingkat keterampilan yang lebih tinggi diupah lebih tinggi juga, serta semakin banyak pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek maka semakin besar pengaruh biaya upah pada anggaran biaya konstruksi keseluruhan.

4.8.6 Produktivitas Pekerja Dalam Menyelesaikan Suatu Pekerjaan

Produktivitas pekerja mengacu pada seberapa efisien dan efektif para pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Produktivitas yang baik dapat mengurangi biaya tenaga kerja pada anggaran biaya secara keseluruhan, ketika pekerja dapat menyelesaikan pekerjaan lebih banyak dalam waktu yang sama, maka biaya per unit pekerjaan akan lebih rendah. Produktivitas pekerja yang tinggi juga memungkinkan pekerja untuk menyelesaikan tugas atau pekerjaan dengan lebih cepat, jika pekerja dapat menyelesaikan proyek dalam waktu yang lebih singkat maka biaya tenaga kerja akan lebih rendah karena jumlah jam kerja yang dibayarkan akan berkurang.

4.8.7 Durasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi

Durasi pelaksanaan proyek konstruksi mengacu pada periode waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh rangkaian pekerjaan dalam suatu proyek konstruksi. Hal ini mencakup semua tahapan mulai dari tahap persiapan, pembangunan hingga tahap penyelesaian akhir, termasuk perencanaan, pembangunan, pemasangan, dan penyelesaian. Semakin lama proyek berlangsung, maka akan semakin banyak biaya yang dikeluarkan. Semakin lama proyek berlangsung juga maka akan semakin banyak faktor yang berkontribusi pada

proyek konstruksi yang dapat menyebabkan biaya tambahan yang tidak terduga sehingga dapat mempengaruhi anggaran biaya keseluruhan.

4.8.8 Kenaikan Harga Material

Kenaikan harga material merujuk pada peningkatan harga bahan dan material yang digunakan dalam proyek konstruksi. Kenaikan harga material memiliki pengaruh yang signifikan pada anggaran biaya konstruksi rumah karena kenaikan harga bahan material dapat secara langsung meningkatkan biaya keseluruhan proyek. Jika harga bahan dan material meningkat secara tiba-tiba, anggaran yang telah disiapkan pada awalnya mungkin tidak lagi mencukupi untuk membeli jumlah atau kebutuhan yang sama dari bahan dan material tersebut. Hal ini dapat mengharuskan perubahan anggaran dan penyesuaian rencana biaya secara keseluruhan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data serta pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan yang menjawab rumusan dalam masalah penelitian adalah sebagai berikut:

a. Hasil analisis yang dilakukan terhadap variabel diperoleh variabel yang diklasifikasikan sebagai faktor-faktor dominan yang memberikan pengaruh terhadap perencanaan anggaran biaya. Kedelapan variabel tersebut adalah sebagai berikut:

i. Harga dan spesifikasi material bangunan

Material yang berkualitas tinggi memiliki harga yang cenderung lebih mahal, sehingga faktor ini memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap anggaran biaya konstruksi rumah.

ii. Volume bahan dan material yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan

Volume bahan dan material berpengaruh signifikan terhadap anggaran biaya konstruksi dan berkaitan dengan efisiensi biaya. Ketidakakuratan dalam perhitungan volume bahan dan material dapat mengarah ke anggaran biaya yang terlalu rendah atau terlalu tinggi sehingga mempengaruhi perencanaan keuangan secara keseluruhan

iii. Luas bangunan rumah

Luas bangunan rumah berpengaruh terhadap perencanaan biaya karena semakin besar luas bangunan maka semakin banyak bahan dan material

yang dibutuhkan serta berdampak pada ukuran lahan yang dibutuhkan, sehingga dapat meningkatkan anggaran biaya keseluruhan.

iv. Bentuk struktur bangunan rumah

Luas bangunan rumah berpengaruh terhadap perencanaan biaya karena bentuk struktur bangunan yang lebih rumit memerlukan perhitungan teknik yang lebih mendalam dan detail, serta metode konstruksi khusus untuk mencapai tampilan yang diinginkan.

v. Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi

Biaya upah rata-rata pekerja memiliki pengaruh terhadap perencanaan biaya karena semakin banyak pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek maka semakin besar peningkatan biaya upah pada anggaran biaya konstruksi keseluruhan.

vi. Produktivitas pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan

Produktivitas pekerja berpengaruh terhadap perencanaan biaya karena jika pekerja dapat menyelesaikan tugas atau pekerjaan dengan lebih cepat maka biaya tenaga kerja akan lebih rendah karena jumlah jam kerja yang dibayarkan akan berkurang sehingga anggaran keuangan yang telah direncanakan dapat lebih rendah.

vii. Durasi pelaksanaan proyek konstruksi

Durasi pelaksanaan proyek berpengaruh secara signifikan terhadap perencanaan biaya. Semakin lama proyek berlangsung juga maka akan semakin banyak faktor ketidakpastian yang berkontribusi pada proyek konstruksi yang dapat menyebabkan biaya tambahan yang tidak terduga sehingga memungkinkan anggaran biaya mengalami peningkatan.

viii. Kenaikan harga material

Kenaikan harga bahan dan material secara tiba-tiba dapat membuat anggaran yang telah disiapkan pada awalnya mungkin tidak lagi mencukupi untuk membeli jumlah atau kebutuhan yang sama dari bahan dan material tersebut, sehingga mengharuskan perubahan anggaran dan penyesuaian rencana biaya secara keseluruhan.

- b. Berdasarkan analisis regresi linear berganda yang telah dilakukan dalam penelitian ini diperoleh model persamaan regresi. Pada model persamaan yang dihasilkan dapat diketahui bagaimana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Berikut rincian variabel bebas dan pengaruhnya terhadap variabel perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah:
- i. Desain bangunan (X_1) berpengaruh secara positif namun tidak signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y).
 - ii. Bahan material bangunan (X_2) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y).
 - iii. Tenaga kerja (X_3) berpengaruh secara positif namun tidak signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y).
 - iv. Manajemen konstruksi (X_4) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y).
 - v. Kontrak perjanjian (X_5) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah (Y).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini, masih terdapat beberapa hal yang perlu dikembangkan atau diteliti lebih lanjut. Beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perlu diadakan penelitian mengenai perbandingan rencana anggaran biaya dengan realisasi anggaran proyek guna memahami sejauh mana tingkat akurasi dan kecocokan antara perencanaan awal biaya dengan anggaran yang sebenarnya dikeluarkan dalam pelaksanaan proyek.
- b. Melakukan penelitian lebih lanjut pada kelompok populasi di lokasi geografis yang berbeda untuk mengidentifikasi perbedaan atau variasi yang mungkin muncul akibat faktor yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Khairunnisa, N. (2018). Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Terhadap Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil*.
- Anggraini, E. A., & Dewantoro. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknika*, 11-22.
- Anisza Ratnasari, M. S. (2019). Penerapan Konsep Rumah Sehat Sederhana Pada Bedah Rumah Warga Di Desa Pakulonon Barat, Tangerang. *Prosiding PKM-CSR*, 296-303.
- Berampu, L. T. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Waktu Proyek Dan Dampaknya Terhadap Efektivitas Biaya Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pt Pan Pasific Nesia).
- Boahene, B. (2020). Impact of cost of construction projects in cape Coast Metropolis.
- Coakley, J. (2022). Architects and Design-Phase Cost Estimates Design professionals should reconsider the value of third-party estimates. *Planning Perspectives*.
- D. Firmansyah, D. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik*, 85-114.
- Desinta Purba, M. P. (2022). Aplikasi Analisis Korelasi dan Regresi Menggunakan Pearson Product Moment dan Simple Linear Regression. *Citra Sains Teknologi*, 97-103.
- Dharmayanti, G. C. (2021). Analisis Faktor Penyebab Contract Change Order Dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Badung. *Jurnal Spektran*.
- Diah Sarasanty, A. (2020). Analisa Biaya Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi Dengan Pendekatan Regresi Linear. *Mojokerto: Universitas Islam Majapahit*.
- Dirgantara., G. E., Akbar, M. F., & Bekti, R. D. (2018). Pengaruh Kualitas Produk Dan Persepsi Harga Terhadap Keputusan Pembelian Di Kedai Gebox Dengan Analisis Crosstab Dan Korelasi Spearman. *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 54-62.

- Elshwadfy, L. M., & Ibrahim, A. H. (2021). Factors Affecting the Accuracy of Construction Project Cost Estimation in Egypt. *Jordan Journal of Civil Engineering*.
- Ezekie, U. L., & Mgbajuo, S. P. (2020). Effect of Building Material Cost on Housing Development in Akure.
- Glaeser, E. L., & Gyourko, J. (2018). The Impact of Building Restrictions on Housing Affordability.
- Hammah, Kweku, N., & Rahinah, I. (2018). Analyzing The Effect Of Building Permit Issuance On The Housing Delivery System In Ghana.
- Handayani, F. S., & Wardani, A. K. (2019). Analisis Pengendalian Biaya Proyek Pada Kontraktor Sedang (Grade 4 Dan 5) Di Yogyakarta.
- Haryanti, S. (2021). *Pengantar Statistika I*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Hasen, S. (2018). *Quantity Surveying Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Herlina, V. (2019). *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Howay, I., Bachmid, S., & Supardi, S. (2022). Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Akurasi Biaya Pada Tahap Desain Proyek Jalan Nasional. *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur dan Sains*, 30-39.
- Jumas, D. Y. (Padang). *Cost Variabeles Pada Bangunan Gedung*. 2021: LPPM Universitas Bung Hatta.
- Kassem, M. A., Hamzah, N., & Khoiry, M. A. (2020). Using Relative Importance Index Method for Developing Risk Map In Oil Gas Construction Projects. *Jurnal Kejuruteraan* , 85-97.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive dan Snowball Sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, Vol. 6, No. 1, Hal. 33-39.
- Mashadi, M., & Effendy, M. (2022). Analisa Faktor Penyebab Contract Order Terhadap Biaya dan Waktu Pada Proyek Peningkatan Jalan Kabupaten Bojonegoro. *Seminar Keinsinyuran 2022*.
- Menteri. (2022). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat No 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan*

- Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Jakarta: Kementrian.
- Mislick, G. K., & Nussbaum, D. A. (2015). *Estimation Methods and Tools*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Nanayakkara, S. (2021). Blockchain and Smart Contracts: A Solution for Payment Issues in Construction Supply Chains. *informatics*.
- Nasution, A. A. (2022). The Effect Of Labor Input, Construction Cost, And Building Permits On Production Construction With Structural Equation Modeling, Evidence From Europe. *Internasional Journal Of Professional Business Review*.
- Natalia, M. (2015). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Perbedaan Estimasi Biaya Awal Dengan Biaya Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Lingkungan Kampus Politeknik Negeri Padang. *Rekayasa Sipil Volume XII*.
- Nicky, G. V. (2022). Rencana Anggaran Biaya Pada Pembangunan Rumah 2 Lantai Berdasarkan Pedoman SNI. *Manado: Universitas Ratulangi*.
- Nugraha, B. (2021). *Pengembangan Uji Statistik : Implementasi Metode Regresi Linier Berganda Dengan Pertimbangan Uji Asumsi Klasik*. Sukoharjo: CV. Pradina Pustaka Grup.
- Pemerintah. (2021). *Peraturan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Perumahan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pratama, D. I. (2018). Analisis Rencana Anggaran Pelaksanaan Pada Proyek Rumah Tipe 50/97 di Perumahan Dian Arta-Bangunjiwo, Bantul. *Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia*.
- Riswandi. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keuntungan Kontraktor pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Padang 2018. *JIRS*.
- Rizal A., M. F. (2020). Estimasi Biaya Konstruksi Pada Perumahan Tipe 45 di Sulawesi Tengah Menggunakan Regresi Kuadratik. *Rekonstruksi Tadulako: Civil Engineering Journal on Research Development*, 31-34.
- Rizal Pahlevi, T. S. (2020). Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Tipe 86 di Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Equilib*, 91-102.

- Roflin, E., Rohana, & Riana, F. (2022). *Analisis Korelasi dan Regresi*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Sae Hyun Ji, J. A. (2019). Cost Estimation Model Using Modified Parameters for Construction Projects. *Hindawi Journal Advances in Civil Engineering*.
- Safiki, A. (2016). Analysing Cost Implications Of Building Design Variables As Areas Of Modelling To Achieve Value For Money A Study on Selected Buildings in Surakarta and Surrounding Areas.
- Samsir, Karim, A., & Watono. (2023). Analisis Peran Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Pengendalian Biaya Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Kolaasi Di Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 8886-8900.
- Sanaz Tayefeh, O. M. (2020). Cost Estimation and Prediction in Construction Projects: A Systematic Review on Machine Learning Techniques. *SN Applied Sciences Journal*.
- Saraswati, R. D., & Azhar, S. (2019). Studi Mengenai Karakteristik Pagar Berdasarkan Klasifikasi Tipe Rumah Tinggal. *Jurnal PRAXIS*, 70.
- Simanjuntak, M. R., & Victor. (2020). Analisis Faktor – Faktor Manajemen Pembiayaan Proyek Yang Dikerjakan Kontraktor Pada Proyek Konstruksi Di Tangerang. *SNITT- Politeknik Negeri Balikpapan 2020*.
- Solikin, M., & Safiki, A. (2017). Cost Implications Of Building Design Plans.
- Sugiharto, R. (2020). Analisis Faktor-Faktor Dominan manajemen Risiko Terhadap Kinerja Keuangan Proyek Tahap Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Nusa Putra*.
- Sutopo, Y., & Slamet, A. (2017). *Statistik Inferensial*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Suyanto, Amal, A. I., Noor, A., & Astutik, I. T. (2018). *Analisis Data Penelitian Petunjuk Praktis Bagi Mahasiswa Kesehatan Menggunakan SPSS*. UNISSULA PRESS.
- Suyono. (2015). *Analisis Regresi Untuk Penelitian*. Yogyakarta: DeePublish.
- Syarifuddin, S. (2022). *Metode Riset Praktis Regresi Berganda Dengan SPSS*. Palangkaraya: Bobby Digital Center.

- Vijay, A. S. (2021). Impact of Skilled Labour availability on the Performance of Construction Industry. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)* .
- Warsika, P. D. (2017). Analisis Waktu Dan Biaya Berdasarkan Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Konstruksi.
- Widana, I., & Muliani, P. L. (2020). *Uji Persyaratan Analisis*. Lumajang: Klik Media.
- Wijaya, H., & Anondho, B. (2021). Analisis Faktor Eksternal Yang Dominan Terhadap Biaya Overhead Proyek Konstruksi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*.
- Wulandari, S., & Sudiby, N. A. (2020). *Uji Analisis Regresi Dengan SPSS*. Purwokerto: CV. Pena Persada.
- Yuniaristanto, Hisjam, M., & Afraah, S. M. (2022). *Estimasi Biaya Dan Total Cost Of Ownership*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zhao, L. (2020). Identifying Significant Cost-Influencing Factors for Sustainable Development in Construction Industry Using Structural Equation Modelling. *Hindawi Mathematical Problems in Engineering*, 16-21.

LAMPIRAN 1

Formulir Kuesioner Validasi Awal

Lampiran 1. Kuesioner Validasi Awal

KUESIONER VALIDASI AWAL

A. Tujuan

Tujuan dari kuesioner penelitian ini adalah sebagai bentuk **validasi terhadap variabel yang mempengaruhi perencanaan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal** yang telah diperoleh dari studi literatur. Bahan dan material, desain bangunan, tenaga kerja, estimasi biaya, management konstruksi, dan kontrak perjanjian sebagai variabel bebas (X) dan anggaran biaya konstruksi rumah tinggal sebagai variabel terikat (Y). Validasi awal ini bertujuan untuk mendapatkan variabel yang sesuai dengan situasi pada konstruksi rumah tinggal yang sebenarnya. Hasil validasi pakar ini menentukan layak atau tidaknya pernyataan/pertanyaan tersebut disebarkan kepada responden melalui kuesioner.

B. Identitas Validator

1. Nama :
2. Jabatan :
3. Pengalaman Kerja : tahun
4. Pendidikan Terakhir :

C. Petunjuk Pengisian Kuesioner

1. Pengisian kuesioner ini dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom “Setuju” atau “Tidak Setuju” berdasarkan persepsi bapak/ibu terhadap variabel pernyataan yang terlampir.

Lampiran 1. Kuesioner Validasi Awal (Lanjutan)

2. Bapak/Ibu diperbolehkan untuk memberikan komentar/tanggapan mengenai variabel yang tertera dan dapat memberikan penambahan variabel baru apabila perlu.

D. Penilaian

Bapak/ibu dimohon untuk menjawab pertanyaan dibawah ini mengenai indikator-indikator variabel yang mempengaruhi anggaran biaya proyek konstruksi rumah.

Kode	Indikator	Setuju	Tidak Setuju	Tanggapan/Komentar
Desain Bangunan (X₁)				
X _{1.1}	Luas bangunan rumah			
X _{1.2}	Tingkat kekompleksan desain yang dimiliki			
X _{1.3}	Bentuk struktur bangunan rumah			
X _{1.4}	Fasilitas pendukung yang dimiliki bangunan seperti cctv, sensor keamanan, kolam renang, dll.			
Bahan dan Material (X₂)				
X _{2.1}	Harga material bangunan			
X _{2.2}	Tingkat kesulitan pemasangan material pada bangunan			
X _{2.3}	Biaya pengiriman material hingga sampai lokasi			
X _{2.4}	Kenaikan harga material			
Tenaga Kerja (X₃)				
X _{3.1}	Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi			
X _{3.2}	Tingkat keahlian dan sertifikasi pekerja konstruksi yang terlibat			
X _{3.3}	Jumlah pekerja yang dipekerjakan			
X _{3.3}	Kenaikan upah dalam beberapa tahun terakhir			
Estimasi Biaya (X₄)				
X _{4.1}	Volume pekerjaan yang dibutuhkan dalam proyek			

Kode	Indikator	Setuju	Tidak Setuju	Tanggapan/Komentar
X _{4.2}	Metode estimasi yang digunakan			
X _{4.3}	Estimasi harga satuan setiap jenis pekerjaan pada konstruksi			
X _{4.4}	Persiapan dan perencanaan detail pembiayaan			
Management Konstruksi (X₅)				
X _{5.1}	Metode konstruksi yang dipilih			
X _{5.2}	Durasi pelaksanaan proyek konstruksi			
X _{5.3}	Pengawasan kualitas bahan dan pekerjaan konstruksi			
X _{5.4}	Pemanfaatan teknologi dalam konstruksi			
Kontrak Perjanjian (X₆)				
X _{6.1}	Jenis kontrak yang digunakan			
X _{6.2}	Skema pembayaran yang dipakai			
X _{6.3}	Persyaratan jaminan dalam kontrak			
X _{6.4}	Pengaturan perubahan desain atau perubahan lingkup pekerjaan yang terdapat dalam kontrak			

Bapak/ibu dimohon untuk menjawab pertanyaan dibawah ini apabila indikator-indikator mengenai variabel anggaran biaya terpenuhi.

Kode	Indikator	Setuju	Tidak Setuju	Tanggapan/Komentar
Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y)				
Y _{1.1}	Total biaya konstruksi yang dibutuhkan tidak melebihi budget			
Y _{1.2}	Kualitas dan standar konstruksi yang tercapai memenuhi teknis dan spesifikasi yang ditetapkan dalam lingkup mutu dan anggaran biaya proyek			
Y _{1.3}	Besar margin keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek			
Y _{1.4}	Estimasi biaya sudah semimum mungkin terhadap biaya aktual			

Kritik dan Saran

.....

LAMPIRAN 2
Formulir Kuesioner Penelitian

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

Hal: Pengisian Kuesioner

Kepada Yth. Bapak/Ibu

Di Tempat

Dengan Hormat,

Saya Christine Regina Jayanti mahasiswi dari Prodi Teknik Sipil Universitas Pradita yang sedang melakukan penelitian untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan saya dalam memperoleh gelar Strata-1 (Sarjana). Penelitian dengan judul **“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR DALAM PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI RUMAH”**, akan dilakukan dengan menyusun kuesioner untuk dapat menunjang penelitian ini. Pada kuesioner ini terdapat variabel-variabel pertanyaan/ Pernyataan yang dimaksudkan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu mengenai perencanaan anggaran biaya pada proyek konstruksi pembangunan bangunan rumah tinggal di Kawasan Summarecon Serpong. Adapun kriteria dalam penelitian ini yaitu:

- a. Memiliki pengalaman minimal 3 tahun
- b. Merupakan Pegawai atau Pelaksana dalam proyek konstruksi Kawasan Summarecon Serpong

Saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu mengisi atau memilih jawaban yang telah disediakan pada kuesioner sesuai dengan persepsi atau pendapat Bapak/Ibu sendiri. Kebenaran serta kelengkapan jawaban yang Bapak/Ibu berikan akan sangat membantu saya dalam proses penelitian ini. Seluruh informasi yang diberikan oleh Bapak/Ibu akan dijamin kerahasiaannya dan hanya akan digunakan untuk keperluan penelitian saja.

Atas ketersediaan dan bantuan Bapak/Ibu dalam pengisian kuesioner penelitian ini, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Mohon maaf apabila ada pertanyaan/ pernyataan yang kurang berkenan.

Hormat saya,

Christine Regina Jayanti

KUESIONER PENELITIAN

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR DALAM PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI RUMAH

A. Identitas Responden

1. Nama :
2. Usia :
3. Jabatan :
4. Pengalaman Kerja : (Tahun)
5. Pendidikan Terakhir :
6. Jenis Perusahaan* : Developer Kontraktor

Keterangan: *(beri tanda ceklist (√) pada salah satu kotak)

B. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Pengisian kuesioner ini dilakukan dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan persepsi/pendapat dari Bapak/Ibu berdasarkan keadaan yang sebenarnya. Adapun keterangan dalam pengisian jawaban kuesioner sebagai berikut:

- KB = Kurang Berpengaruh
CB = Cukup Berpengaruh
B = Berpengaruh
SB = Sangat Berpengaruh

C. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Bapak/ibu dimohon untuk menjawab pertanyaan, apakah indikator-indikator variabel (X) di bawah ini mempunyai pengaruh terhadap perencanaan biaya konstruksi rumah (Y)?

Kode	Indikator Variabel	KB	CB	B	SB
Desain Bangunan (X₁)					
X _{1.1}	Luas bangunan rumah				
X _{1.2}	Tingkat kompleksitas desain yang dimiliki				
X _{1.3}	Bentuk struktur bangunan rumah				
X _{1.4}	Fasilitas pendukung yang dimiliki dalam bangunan seperti cctv, sensor keamanan, dll.				

Kode	Indikator Variabel	KB	CB	B	SB
Bahan dan Material (X₂)					
X _{2.1}	Harga dan spesifikasi material bangunan				
X _{2.2}	Tingkat kesulitan pemasangan material pada bangunan				
X _{2.3}	Biaya pengiriman material hingga sampai lokasi				
X _{2.4}	Kenaikan harga material				
X _{2.5}	Volume bahan dan material yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan				

Kode	Indikator Variabel	KB	CB	B	SB
Tenaga Kerja (X₃)					
X _{3.1}	Biaya upah rata-rata pekerja konstruksi				
X _{3.2}	Jumlah pekerja yang dipekerjakan				
X _{3.3}	Tingkat keahlian dan sertifikasi pekerja konstruksi yang terlibat				
X _{3.4}	Kenaikan upah dalam beberapa tahun terakhir				
X _{3.5}	Produktivitas pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan				

Kode	Indikator Variabel	KB	CB	B	SB
Management Konstruksi (X₄)					
X _{4.1}	Metode konstruksi yang dipilih				
X _{4.2}	Durasi pelaksanaan proyek konstruksi				
X _{4.3}	Pengawasan kualitas bahan dan pekerjaan konstruksi				
X _{4.4}	Pemanfaatan teknologi dalam konstruksi				

Kode	Indikator Variabel	KB	CB	B	SB
Kontrak Perjanjian (X₅)					
X _{5.1}	Jenis kontrak yang digunakan				
X _{5.2}	Skema pembayaran yang dipakai				
X _{5.3}	Persyaratan jaminan dalam kontrak				
X _{5.4}	Pengaturan perubahan desain atau perubahan lingkup pekerjaan yang terdapat dalam kontrak				

Bapak/ibu dimohon untuk menjawab pertanyaan dibawah ini apabila indikator-indikator mengenai variabel anggaran biaya (Y) terpenuhi, berdasarkan pengaruh dari indikator-indikator variabel X diatas.

Adapun keterangan dalam pengisian jawaban kuesioner sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

Kode	Indikator	STS	TS	S	SS
Perencanaan Anggaran Biaya Konstruksi Rumah (Y)					
Y _{1.1}	Total biaya konstruksi yang dibutuhkan tidak melebihi budget				
Y _{1.2}	Kualitas dan standar konstruksi yang tercapai memenuhi teknis dan spesifikasi yang ditetapkan dalam lingkup mutu dan anggaran biaya proyek				
Y _{1.3}	Besar margin keuntungan yang diperoleh pelaksana proyek				
Y _{1.4}	Estimasi biaya sudah serasional mungkin terhadap biaya aktual				

LAMPIRAN 3

Formulir Data Tabulasi Kuesioner Penelitian

Lampiran 3. Data Tabulasi Kuesioner Penelitian

No.	X11	X12	X13	X14	X21	X22	X23	X24	X25	X31	X32	X33	X34	X35	X41	X42	X43	X44	X51	X52	X53	X5	Y1	Y2	Y3	Y4
R1	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
R2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	2	4	2	3	2	3	4	4	2	4
R4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
R5	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
R6	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
R7	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3
R8	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3
R9	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	3
R10	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	1	4	3	2	3	3	3	3	3	4
R11	4	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	2	2	2	3	3	3	4	4
R12	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3
R13	4	3	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3
R14	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
R15	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
R16	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
R17	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3
R18	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
R19	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
R20	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3
R21	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4
R22	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	2	4
R23	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3
R24	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
R25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R26	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
R27	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	2	3	4	3

No.	X11	X12	X13	X14	X21	X22	X23	X24	X25	X31	X32	X33	X34	X35	X41	X42	X43	X44	X51	X52	X53	X5	Y1	Y2	Y3	Y4
R28	4	3	4	4	4	2	3	4	4	3	2	1	3	4	4	1	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
R29	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4
R30	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3
R31	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
R32	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	2	2
R33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	3	4	4	4
R34	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
R35	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	2	3	2	2	3	3	2	4	2	3
R36	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
R37	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	3
R38	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4
R39	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
R40	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
R41	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R42	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R43	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R44	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
R45	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
R46	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2
R47	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3
R48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4

LAMPIRAN 4

Formulir *Output* Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penelitian

Lampiran 4. Output Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Penelitian

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	26

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1.1	85,63	47,388	0,274	0,857
X1.2	85,85	46,297	0,369	0,855
X1.3	85,65	48,276	0,129	0,861
X1.4	85,94	45,805	0,382	0,854
X2.1	85,50	48,723	0,089	0,861
X2.2	85,96	46,254	0,329	0,856
X2.3	85,88	46,027	0,447	0,853
X2.4	85,73	46,925	0,320	0,856
X2.5	85,52	48,297	0,161	0,859
X3.1	85,67	47,291	0,277	0,857
X3.2	85,83	46,610	0,299	0,857
X3.3	86,15	44,170	0,499	0,850
X3.4	86,02	46,319	0,395	0,854
X3.5	85,71	47,275	0,270	0,857
X4.1	85,90	45,840	0,328	0,857
X4.2	85,73	45,351	0,412	0,853
X4.3	86,04	43,062	0,648	0,845
X4.4	85,92	45,908	0,367	0,855
X5.1	86,23	42,776	0,752	0,842
X5.2	86,29	43,573	0,587	0,847
X5.3	86,19	45,517	0,411	0,853
X5.4	86,08	46,759	0,269	0,858
Y1.1	86,00	44,723	0,534	0,849
Y1.2	85,85	45,617	0,508	0,851
Y1.3	86,06	42,358	0,671	0,843
Y1.4	86,02	45,468	0,479	0,851