

**MODEL ESTIMASI BIAYA PROYEK SEKOLAH MENGGUNAKAN
*COST SIGNIFICANT MODEL***



TUGAS AKHIR

“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil (S1) Jenjang Pendidikan Strata-1”

Diajukan Oleh:

Muhamad Rizky Faizul Fahri

1910107001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS PRADITA

TANGERANG

2023

**MODEL ESTIMASI BIAYA PROYEK SEKOLAH MENGGUNAKAN
*COST SIGNIFICANT MODEL***

TUGAS AKHIR

“DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
GELAR SARJANA TEKNIK SIPIL (S1) JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1”

Diajukan Oleh:

Muhamad Rizky Faizul Fahri

1910107001



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS PRADITA

TANGERANG

2023

PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Rizky Faizul Fahri
NIM : 1910107001
Program Studi : Teknik Sipil
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi
Peminatan Tugas Akhir : Manajemen Konstruksi
Judul Tugas Akhir : Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah
Menggunakan *Cost Significant Model*

Diterima dan Disetujui untuk Diujikan

Tangerang, 08 September 2023

Pembimbing I



Nadia Diandra, S.T., M.T.

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Rizky Faizul Fahri
NIM : 1910107001
Program Studi : Teknik Sipil
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi
Peminatan Tugas Akhir : Manajemen Konstruksi
Judul Tugas Akhir : Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah
Menggunakan *Cost Significant Model*

Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 11, bulan September, tahun 2023

Dengan dinyatakan lulus

TIM PENGUJI

Penguji I



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

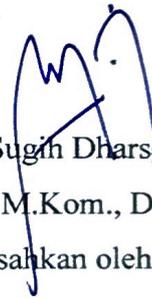
Diketahui oleh:

Dosen Koordinator Tugas Akhir



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

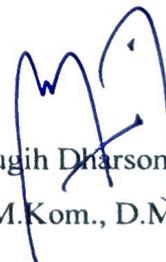
Penguji II



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

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, 19 September 2023



Muhamad Rizky Faizul Fahri

NIM: 1910107001

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Muhamad Rizky Faizul Fahri

NIM : 1910107001

Program Studi : Teknik Sipil

Bentuk Tugas Akhir : Skripsi

Untuk meningkatkan pengembangan ilmu pengetahuan, memberikan skripsi/ Tugas Akhir kepada Universitas Pradita Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) dengan judul:

Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah Menggunakan *Cost Significant Model*

Beserta dokumen Tugas Akhir yang ada sesuai ketentuan yang berlaku. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-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, 19 September 2023

Yang Menvatakan



Muhamad Rizky Faizul Fahri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Tugas akhir yang berjudul “Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah Menggunakan *Cost Significant Model*” penyusunan laporan proposal ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan akademik guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil di Universitas Pradita, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, proposal Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Ir. Mulyadi Sugih Dharsono, M.M., M.Th., M.Kom., D.M.S selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pradita
2. Ibu Nadia Diandra, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
4. Teman-teman mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan masukan kepada penulis.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan proposal proyek akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis dan berbagai kendala lainnya. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan proposal tugas akhir ini. Oleh karena itu, ulasan dan komentar pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Diharapkan proposal akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 19 September 2023



Muhamad Rizky Faizul Fahri

ABSTRAK

Muhamad Rizky Faizul Fahri (1910107001)

Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah Menggunakan *Cost Significant Model*

(xv+ 81 halaman; 8 gambar; 22 tabel; 6 lampiran)

Perencanaan renovasi gedung sekolah sangat penting karena memerlukan investasi finansial yang besar. Mengestimasi biaya renovasi adalah aspek krusial dalam perencanaan ini karena kesalahan dalam perkiraan biaya dapat berdampak signifikan pada kelancaran proyek renovasi. *Owner* atau kontraktor juga harus mengetahui berapa persen (%) kenaikan harga barang yang di akibatkan oleh inflasi, sebagai acuan untuk membuat Estimasi biaya yang akurat agar tidak terjadi pembengkakan anggaran biaya proyek. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya pembengkakan biaya pada proyek konstruksi dan akurasi dari model biaya renovasi sekolah. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode kuantitatif merupakan pendekatan riset yang memanfaatkan data berbentuk angka atau variabel numerik untuk meraih, analisis, dan menyajikan informasi serta membuat keputusan berdasarkan data statistik. Dari hasil analisis uji model dan rasio pemodelan menggunakan *Cost Model Factors* memiliki nilai *minimum* -27,43%, dan nilai *maximum* 56,52% dengan mendapatkan rata-rata sebesar 3,73%. Berdasarkan ACCE, nilai tersebut termasuk dalam klasifikasi kelas 1. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis regresi linear berganda nilai inflasi, dan nilai tukar mata uang berpengaruh terhadap total biaya bangunan/m². Dari hasil *Cost Model Factor* persamaan regresi linear yang diperoleh memasuki kategori kelas 1 bisa dipakai untuk pemeriksaan estimasi biaya atau tender.

Kata kunci: RAB, inflasi, model estimasi biaya, klasifikasi ACCE

Referensi: 17 (2014-2020)

ABSTRACT

Muhamad Rizky Faizul Fahri (1910107001)

Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah Menggunakan *Cost Significant Model*
(xv+ 81 pages; 8 pictures; 22 tables; 6 appendixes)

The increase in the number of students since the establishment of the school building in the Tangerang Regency area has been consistently rising. With the continuous growth in the student population, it is crucial to have numerous school buildings to ensure the completion of the government's 12-year program. As time progresses, inflation increases annually. Owners or contractors also need to be aware of the percentage (%) increase in the prices of goods caused by inflation, as a reference for creating accurate cost estimates to prevent budget overruns in construction projects. The aim of this research is to identify the factors leading to cost escalation in construction projects and assess the accuracy of the school renovation cost model. The research methodology employed is quantitative, which is an approach that utilizes numerical data and numeric variables for analysis, presentation, and decision-making based on statistical data. The analysis of the model and modeling ratios using Cost Model Factors yielded a minimum value of -27.43% and a maximum value of 56.52%, with an average of 3.73%. According to ACCE classification, these values fall into the category of Class 1. Therefore, it can be concluded that the multiple linear regression analysis results indicate that inflation and exchange rates significantly influence the total building cost per square meter. The Cost Model Factor results from the linear regression equation fall into Class 1 and can be used for cost estimation or tender evaluation.

Keyword: RAB, inflation, cost estimation model, ACCE classification

Reference: 17 (2014-2020)

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Bangunan Sekolah	7
2.2 Renovasi Sekolah Menengah Pertama (SMP).....	7
2.2.1 Jenis-Jenis Renovasi	8
2.3 Fungsi Bangunan	10

2.4	Estimasi Biaya	11
2.4.1	Hambatan Estimasi	12
2.4.2	Jenis-Jenis Estimasi	13
2.4.3	Estimasi Biaya Proyek	14
2.4.4	Estimasi Biaya Konseptual	15
2.5	Metode Estimasi Biaya	16
2.6	Faktor-faktor terjadinya pembengkakan biaya	17
2.7	Inflasi	18
2.8	Suku Bunga Bank	20
2.9	Nilai Tukar Uang	21
2.10	Penerapan <i>Cost Significant Model</i> Pada Estimasi Biaya Renovasi	23
2.11	Uji Asumsi Klasik (Uji Persyaratan)	26
2.12	Uji Normalitas	26
2.12.1	P-P Plot	27
2.12.2	Histogram Grafik	28
2.13	Kolmogorov-Smirnov	31
2.14	<i>Autokorelasi</i>	32
2.15	Multikolinearitas	32
2.16	Jenis-jenis Regresi	35
2.16.1	Regresi Linier Sederhana	36
2.16.2	Regresi Linier Berganda	36
2.17	<i>ACCE International Cost Estimation Clasifications</i>	38
2.18	Skala Likert	39
2.19	Penelitian Terdahulu	40
	BAB III METODELOGI PENELITIAN	44
3.1	Gambaran Umum Penelitian	44
3.2	Kerangka Penelitian	46
3.3	Jenis Data	47
3.4	Variabel Penelitian	47
3.5	Metode Pengolahan Data	49
3.5.1	Uji Normalitas	50
3.5.2	Uji <i>Autokorelasi</i>	50

3.5.3	Analisis Data.....	51
3.5.4	Uji Model.....	53
3.5.5	Klasifikasi Hasil Pada <i>America Association of Cost Engineer</i>	54
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1	Data Penelitian.....	55
4.2	Pengolahan Data	55
4.3	Analisis Hasil Penelitian.....	56
4.4	Analisis Deskriptif Statistik.....	57
4.5	Uji Asumsi Klasik	58
4.5.1	Uji Normalitas.....	58
4.5.2	Uji <i>Autokorelasi</i>	61
4.6	Analisis Regresi Berganda.....	62
4.6.1	Uji T.....	64
4.6.2	Uji Annova atau Uji F.....	65
4.6.3	Koefisien Determinasi (R^2).....	66
4.6.4	Uji Korelasi Simultan	66
4.6.5	Uji Model.....	67
4.7	Pembahasan	73
4.7.1	Inflasi	74
4.7.2	Nilai Tukar Uang	74
4.7.3	<i>Cost Model Factors</i>	75
4.8	Hasil Kuesioner	76
4.8.1	Tingkat berpengaruh inflasi, suku bunga, dan nilai tukar.....	76
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data Inflasi Tahun 2022 Sampai April 2023	3
Tabel 2. 1	<i>ACCE international cost estimation classifications</i>	38
Tabel 2. 2	Indikator poin skala <i>Likert</i>	40
Tabel 2. 3	Penelitian Terdahulu	40
Tabel 2. 4	Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	41
Tabel 2. 5	Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	42
Tabel 2. 6	Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	43
Tabel 3. 1	Lokasi Sekolah Menengah Pertama (SMP)	45
Tabel 4. 1	Data Rencana Anggaran Biaya Renovasi Sekolah	55
Tabel 4. 2	Data Rencana Anggaran Biaya Renovasi Sekolah (Lanjutan).....	56
Tabel 4. 3	Data Input SPSS.....	56
Tabel 4. 4	Data Input SPSS (Lanjutan).....	57
Tabel 4. 5	Analisis Descriptive Variabel	58
Tabel 4. 6	<i>Multikolinearitas</i>	60
Tabel 4. 7	<i>One-Sample Kolmogrove-Smirnov Test</i>	61
Tabel 4. 8	Hasil Uji <i>Autokorelasi</i>	61
Tabel 4. 9	Hasil Analisis Regresi Berganda	62
Tabel 4. 10	<i>Coefficients</i>	64
Tabel 4. 11	Uji <i>Anova</i> atau uji F	65
Tabel 4. 12	Koefisien Determinasi (R^2)	66
Tabel 4. 13	Nilai Korelasi Linear Berganda	67
Tabel 4. 14	Hasil Uji Model.....	67
Tabel 4. 15	Hasil Uji Model (Lanjutan).....	68
Tabel 4. 16	<i>Cost Model Factor</i>	72
Tabel 4. 17	Hasil Klasifikasi ACCE	75
Tabel 4. 18	Hasil Klasifikasi ACCE (Lanjutan)	76
Tabel 4. 19	Tingkat inflasi terhadap estimasi biaya.....	77
Tabel 4. 20	Tingkat suku bunga terhadap estimasi biaya	77
Tabel 4. 21	Tingkat nilai tukar terhadap estimasi biaya	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Grafik P-P Plot	28
Gambar 2. 2	Histogram Grafik.....	31
Gambar 2. 3	Jenis-jenis Analisis Regresi Berdasarkan Jumlah dan Pangkat	35
Gambar 3. 1	Bagan alur penelitian.....	46
Gambar 3. 2	Hubungan variabel terikat dengan variabel bebas.....	48
Gambar 4. 1	Denah Kabupaten dan 20 Renovasi Sekolah.....	44
Gambar 4. 2	Grafik Normal P-P Plot.....	59
Gambar 4. 3	Grafik Histogram.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya	L-1
Lampiran 2 Hasil Kuesioner	L-2
Lampiran 3 Hasil Analisis Regresi	L-3
Lampiran 4 Surat Permohonan Pengambilan Data	L-4
Lampiran 5 Surat Balasan Permohonan Pengambilan Data	L-5
Lampiran 6 Dokumentasi Lapangan	L-6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semenjak didirikannya bangunan sekolah di daerah Kabupaten Tangerang hingga saat ini, masih kerap ditemui bangunan sekolah-sekolah yang belum di renovasi di setiap wilayah. Peningkatan jumlah siswa di setiap kecamatan terus meningkat secara konsisten, dengan jumlah siswa yang terus bertambah, penting untuk memiliki banyak gedung sekolah agar tetap program pemerintah 12 tahun dapat diselesaikan. Akibat umur bangunan sekolah dan fasilitas sekolah yang sudah tidak layak menyebabkan kegiatan belajar mengajar menjadi kurang baik di sekolah baik sistem akademik maupun non akademik, maka efektivitas kegiatan belajar mengajar di masing-masing sekolah tersebut akan menurun. Adanya bangunan sekolah yang nyaman untuk belajar akan berdampak lebih mengefisienkan pola pikir belajar antar siswa-siswi di sekolah tersebut.

Dilansir dari datapendidikan.com pada daerah Kabupaten Tangerang, jumlah bangunan sekolah yang menyediakan tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) terdapat 91 sekolah negeri dan 364 swasta. Dari data jumlah bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) 20 sekolah untuk di renovasi pada tahun 2021 sampai dengan 2022.

Estimasi biaya dapat diperkirakan menggunakan konsep estimasi konseptual sebagai memprediksi biaya proyek menggunakan data *history* pada proyek-proyek sebelumnya yang serupa. Proses estimasi biaya konseptual ini akan menjadi sangat sulit apabila tidak memiliki data *history* yang terkait dengan pekerjaan konstruksi

yang akan dibangun, karena mengacu pada data *history* yang lalu dan kurangnya data *history* yang akan dibangun, dapat menyebabkan hasil estimasi yang kurang akurat.

Owner atau kontraktor juga harus mengetahui berapa persen (%) kenaikan harga barang yang di akibatkan oleh inflasi, sebagai acuan untuk membuat Estimasi biaya yang akurat agar tidak terjadi pembengkakan anggaran biaya proyek. Data inflasi tahun 2022 sampai tahun 2023, pada tabel 1.1 sebagai berikut.

Proyek renovasi biasanya memerlukan investasi keuangan yang signifikan. Memperkirakan biaya adalah bagian penting dari perencanaan renovasi gedung sekolah karena membantu *owner* mengetahui berapa banyak uang yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan tersebut, akan berdampak signifikan pada kegiatan renovasi jika perkiraan biaya salah perhitungan. Salah satu mengakibatkan pembengkakan uang atau menyebabkan biaya pengeluaran yang cukup besar.

Untuk menghasilkan estimasi biaya renovasi yang tepat maka metode yang dapat di gunakan yaitu, dengan menggunakan metode *Cost Significant Model* dengan menggunakan metode tersebut diharapkan akan menghasilkan estimasi biaya renovasi yang tepat. Akan Terjadinya ketidaktepatan dalam melakukan estimasi biaya pada beberapa renovasi bangunan sekolah. Maka dilakukan penelitian pemodelan dengan judul “*Model Estimasi Biaya Renovasi Pekerjaan Sekolah Menengah Pertama (smp) dengan Menggunakan Cost Significant Model*”.

Tabel 1. 1 Data Inflasi Tahun 2022 Sampai April 2023

No	Periode	Data Inflasi
1	April 2023	4.33 %
2	Maret 2023	4.97 %
3	Februari 2023	5.47 %
4	Desember 2022	5.51 %
5	November 2022	5.42 %
6	Oktober 2022	5.71 %
7	September 2022	5.95 %
8	Agustus 2022	4.69 %
9	Juli 2022	4.94 %
10	Juni 2022	4.35 %
11	Mei 2022	3.55 %
12	April 2022	3.47 %
13	Maret 2022	2.64 %
14	Februari 2022	2.06 %
15	Januari 2022	2.18 %

(Sumber : <https://www.bi.go.id>)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan di bagian atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor ekonomi makro yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat penganggaran bangunan pemerintah?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari model biaya renovasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan menggunakan “*Cost Model Factor*”

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai atau didapatkan yaitu:

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor ekonomi makro yang berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat penganggaran bangunan pemerintah.
2. Untuk mengidentifikasi akurasi dari model biaya renovasi Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan menggunakan “*Cost Model Factor*”.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini antara lain meliputi:

1. Bagi Akademik, hasil penelitian ini dapat memberikan referensi materi perkuliahan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam proses belajar mengajar.
2. Bagi pembaca, sebagai pembelajaran dan dapat menggunakan metode “*Cost Significant Model*” di dalam dunia kerja.
3. Bagi pengguna dan pelaksana kont, agar menghindari ketidaktepatan estimasi biaya renovasi dan dapat memahami estimasi biaya dengan lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk mempermudah penelitian dan pembahasan maka penulis memberikan batasan atau ruang lingkup dalam penelitian ini, diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Pengamatan bangunan pemerintah pada penelitian ini bangunan gedung sekolah tingkat menengah pertama.

2. Pada penelitian ini dilakukan pada beberapa proyek pekerjaan renovasi Sekolah Menengah Pertama yang berada di Wilayah Kabupaten Tangerang.
3. Penelitian ini meninjau variabel bebas terkait indikator makro ekonomi terdiri dari faktor inflasi, suku bunga, dan nilai tukar uang.
4. Data yang digunakan merupakan data tahun 2021 sampai dengan 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, batasan penelitian, tujuan, manfaat, metode pengumpulan data, dan sistematika penelitian tugas akhir dibahas dalam bab ini.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini terdapat penjelasan umum mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian yang di dapat dari buku-buku, jurnal-jurnal serta sumber data lainnya yang sudah diteliti untuk mendukung proses dalam menganalisa masalah.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang jenis metode penelitian yang akan digunakan, pengolahan data dan pengumpulan data yang digunakan untuk menganalisis data.

BAB IV Pembahasan Hasil Penelitian

Bab ini berisikan penjelasan tentang data-data yang di peroleh dari hasil penelitian yang akan di proses untuk menganalisa data agar dapat mengetahui

bentuk model estimasi biaya pekerjaan renovasi sekolah menengah pertama menggunakan *cost significant model* dan hasil wawancara.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembahasan dan metode penelitian yang telah di bahas dari bab sebelumnya dan sebagai bahan evaluasi selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bangunan Sekolah

Bangunan Sekolah merupakan media belajar atau mendidik anak-anak bangsa yang bertujuan mengajarkan anak-anak sebagai anak yang bergenerasi baik secara materi maupun karakteristik anak untuk memajukan bangsa, sekolah ialah lembaga pengajaran yang dirancang oleh pemerintah sebagai media pendidikan yang di bawah pengawasan guru, dimana guru tersebut memiliki metode pembelajaran yang baik dan strategis sebagai pembelajaran.

Terdapat pada UU No. 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas Pasal 1 Ayat 20 “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar” dari UU tersebut didapat kesimpulan bahwa pada strategi pembelajaran suatu kegiatan perencanaan antara siswa dan guru sebagai strategi pembelajaran secara optimal yang memungkinkan siswa tersebut menangkap materi yang disampaikan oleh guru.

2.2 Renovasi Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Umur bangunan Sekolah Menengah Pertama (SMP) rerata 18 tahun. Minimum 2 tahun, dan maksimum 54 tahun, bangunan sekolah yang sudah masanya untuk dilakukan rehab karena konstruksi bangunan pada umumnya antara 15-20 tahun, yang biasanya tinggi ruangan rerata 3,5 meter itu sudah termasuk dalam kategori kenyamanan.

Menurut Dapodik, banyak sekolah menengah yang tidak memberikan kontribusi maksimal terhadap keadaan sarana dan prasarannya guna memenuhi standar nasional sesuai PP No 19 SNP dan Permendiknas No 19 Tahun 2005. 24 Tahun 2007 tentang Standar Prasarana Pendidikan yang berhubungan dengan kebutuhan minimal dan dimiliki oleh masing-masing satuan pendidikan.

Dalam kaitan ini, tujuan pemerintah adalah untuk mempercepat proses pembangunan sekolah secara nasional dan melanjutkan pembinaan di sekolah-sekolah yang sebelumnya menerima program pembaruan dengan menawarkan program pembaruan sekolah kepada sekolah-sekolah yang memenuhi persyaratan.

Remedial konstruksi adalah perbaikan atau penggantian aset yang rusak dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan meningkatkan kapasitas serta mempertahankan kemampuan operasional aset agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. dibiarkan tidak direnovasi karena sudah tua, namun juga direnovasi karena keadaan restoran saat ini tidak memiliki kapasitas yang cukup, mengingat setiap tahun area di sekitar restoran bertambah, sehingga kapasitas tidak cukup.

2.2.1 Jenis-Jenis Renovasi

Pekerjaan berdasarkan renovasi terbagi menjadi 3 sebagai berikut. (Sumber : Ghina,2022)

a. Renovasi Ringan

Renovasi ringan biasanya adalah perbaikan pada area tertentu di rumah yang memakan waktu 1-7 hari. Tergantung tingkat kesulitannya, 1-2 pekerja dapat mengerjakan pekerjaan itu. Pemilik bangunan wajib melakukan pengawasan dan pengendalian.

Pekerjaan yang mencakupi renovasi ringan sebagai berikut.

- 1) Mengganti warna cat atau mengecat dinding serta plafon,
- 2) Mengganti daun pintu dan jendela atau kusen,
- 3) Menambah bukaan pada ruangan,
- 4) Membongkar dinding,
- 5) Mengganti keramik lantai,
- 6) Memperbaiki instalasi listrik, dan
- 7) Memperbaiki instalasi saluran air.

b. Renovasi Sedang

Perbaikan ukuran sedang bisa memakan waktu 7 hari atau lebih, atau bahkan puluhan hari. Namun, tergantung pada ukuran bangunan dan jumlah orang yang terlibat dalam pekerjaan renovasi, mungkin akan memakan waktu lebih lama dari yang diperkirakan. Perbaikan sedang mungkin termasuk:

Pekerjaan yang mencakup renovasi sedang sebagai berikut.

- 1) Mengubah tampak muka atau depan bangunan
- 2) Menambah ruangan tertentu
- 3) Menambah kamar atau ruangan tertentu
- 4) Membuat teras atau pergola
- 5) Mengubah pagar rumah

c. Renovasi Total

Seperti namanya, renovasi jenis ini tentunya membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama. Ini bisa memakan waktu dari dua minggu hingga beberapa bulan. Renovasi penuh meliputi perombakan seluruh bangunan, sebagai berikut.

- 1) Perubahan total tata letak bangunan

- 2) Pembuatan dak
- 3) Mengganti atap
- 4) Penambahan lantai
- 5) Semua pekerjaan pada renovasi ringan dan sedang

2.3 Fungsi Bangunan

Seiring perkembangan zaman, banyak jenis bangunan yang dibangun untuk memenuhi semua keinginan individu. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 menetapkan bahwa bangunan gedung tidak hanya digunakan sebagai tempat tinggal, tetapi juga memiliki beberapa fungsi, antara lain:

a. Fungsi hunian

Pembangunan perumahan untuk memenuhi kebutuhan perumahan individu. Oleh karena itu dalam membangun harus memenuhi kenyamanan dan keamanan. Contoh bangunan seperti rumah tinggal susun, rumah tinggal tunggal, rumah tinggal daret serta rumah tinggal sementara.

b. Fungsi usaha

Mendirikan bangunan agar dapat digunakan sebagai bisnis untuk meningkatkan perekonomian dengan tujuan untuk dijual atau disewakan nanti. Contoh bangunan seperti hotel, wisata, gedung perkantoran, perindustrian.

c. Fungsi sosial dan budaya

Fungsi utamanya sosial dan budaya adalah tempat untuk melakukan kegiatan sosial budaya yang meliputi pekerjaan pendidikan, kedokteran, kebudayaan, laboratorium dan pelayanan umum.

d. Fungsi keagamaan

Memiliki fungsi utama sebagai tempat ibadah seperti bangunan masjid, mushola, bangunan gereja, bangunan vihara, dan bangunan candi. Semua bangunan ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan batin manusia sebagai makhluk dengan Tuhan. Bangunan keagamaan sering digunakan sebagai tempat ibadah dan upacara keagamaan.

e. Fungsi khusus

memiliki fungsi sebagai melakukan kegiatan yang sangat rahasia, pada tingkat nasional, atau yang pelaksanaannya dapat membahayakan masyarakat sekitar atau menimbulkan bahaya tinggi seperti bangunan reaktor nuklir, fasilitas pertahanan dan keamanan dan bangunan sejenis ditetapkan oleh Menteri.

2.4 Estimasi Biaya

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supriyono dan Wardoyo (2018), estimasi adalah kegiatan menjelaskan atau memperkirakan jumlah biaya, tenaga kerja, dan juga waktu yang diperlukan dalam pengerjaan suatu proyek. Sehingga dalam proyek konstruksi, proses memperkirakan total biaya pelaksanaan dengan membandingkan perhitungan dengan data dari proyek konstruksi sebelumnya atau proyek yang sudah selesai dikenal dengan estimasi biaya.

Dalam estimasi biaya ada beberapa bukti dan kontemplasi yang dapat dikenali yang sangat tepat dalam menilai pengeluaran elektif untuk memulai atau menyelesaikan suatu usaha atau perbaikan. Apa saja resiko dan biaya yang harus diperhitungkan oleh pemilik (owner), seperti membeli atau menyewa alat konstruksi untuk kebutuhan proyek. Perkiraan biaya akan memperhitungkan semua

sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan proyek konstruksi, termasuk peralatan, tenaga kerja, material, layanan, dan fasilitas. Ini juga akan memperhitungkan inflasi dan biaya untuk kejadian tak terduga. Penilaian biaya sebagai penilaian kuantitatif kasar dari prasyarat aset usaha.

Adapun tujuan dibuatnya Estimasi biaya sebagai berikut.

- a. Sebagai landasan penganggaran.
- b. salah satu yang mengelola biaya secara efektif.
- c. dengan membandingkan biaya aktual di lapangan, perkiraan biaya, dan biaya dalam anggaran sebagai tolak ukur kemajuan proyek.
- d. sebagai basis data biaya untuk memperkirakan biaya di masa mendatang.
- e. Jadwal dan perkiraan saling terkait.

2.4.1 Hambatan Estimasi

Dalam buku “Proyek Perekayasaaan” yang ditulis oleh Victor G. Hajek (1988), selama proses estimasi, kendala waktu dan data muncul, menyebabkan sejumlah kendala. Akurasi estimasi yang dihasilkan akan dipengaruhi oleh kendala yang dihadapi. Berikut adalah hambatan-hambatan tersebut:

- a. Ada poin-poin yang hilang sehingga terlewatkan, dapat berupa detail-detail biaya dari item baru sehingga pendetailan belum pernah dilaksanakan.
- b. informasi atau rincian pekerjaan yang tidak memadai.
- c. Desain bangunan yang kompleks atau sangat kompleks dapat mengakibatkan perkiraan fungsi dan data proyek yang tidak akurat.
- d. Penggunaan metode yang salah atau tidak tepat.
- e. Kegagalan dalam mengelompokkan atau memilah biaya-biaya tambahan karena terlalu berkonsentrasi pada biaya-biaya utama.

2.4.2 Jenis-Jenis Estimasi

Secara umum jenis-jenis estimasi biaya atau rancangan anggaran biaya (rab) terdapat 4 jenis antara lain sebagai berikut.

a. Estimasi kasar untuk pemilik,

Pemilik membutuhkan perhitungan ini untuk memutuskan apakah akan menerapkan ide membangun proyek atau tidak. Dalam hal ini, pemilik biasanya dibantu dalam studi kelayakan.

b. Estimasi pendahuluan oleh konsultan perencana,

Estimasi ini dibuat setelah desain disiapkan oleh konsultan perencana. Gambar dan RKS lengkap sudah tersedia, sehingga perkiraan ini lebih akurat dari perkiraan sebelumnya.

c. Estimasi detail oleh kontraktor,

Penawaran ini dilakukan oleh kontraktor setelah meninjau desain konsultan desain (gambar Bestek dan Bestek). Kutipan lebih rinci dan dipersiapkan dengan hati-hati dengan mempertimbangkan semua kemungkinan (identifikasi lokasi, pertimbangan implementasi, inventaris material spesifik).

d. Biaya sesungguhnya setelah proyek selesai.

Bagi pemilik, harga tetap yang sebenarnya tercantum dalam kontrak adalah terakhir dan kurang dari kecuali Anda bekerja lembur. Bagi kontraktor, nilai ini merupakan pendapatan tetap, dan biaya aktual (actual cost) adalah segala sesuatu yang dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek. Hanya kontraktor itu sendiri yang mengetahui jumlah biaya sebenarnya.

2.4.3 Estimasi Biaya Proyek

Biaya variabel dalam perkiraan dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan proyek. Istimawan Dipohusodo (1996) mengemukakan bahwa secara umum variabel dalam perkiraan biaya konstruksi meliputi, Penilaian biaya pengembangan sebagian besar menggabungkan beberapa studi estimasi dari lima komponen dasar sebagai berikut.

a. Biaya material,

Analisis tersebut meliputi penentuan biaya bahan baku dan pendukung, serta semua jumlah yang dibutuhkan, untuk setiap komponen.

b. Biaya tenaga kerja,

Bagian yang paling menantang dari analisis biaya konstruksi adalah memperkirakan komponen tenaga kerja. Kondisi kerja, keterampilan, jam kerja, kepadatan populasi, persaingan, produktivitas, dan indeks biaya hidup lokal hanyalah beberapa dari banyak faktor yang mempengaruhi untuk dipertimbangkan.

c. Biaya peralatan,

Perkiraan biaya yang terkait dengan perolehan atau penyewaan peralatan, serta mobilisasi, pemasangan, pembongkaran, dan pengoperasiannya selama konstruksi. Pemilihan peralatan harus mempertimbangkan fungsi, kapasitas, mode operasi, dan spesifikasi teknis lainnya karena ini adalah pinjaman bernilai tinggi.

d. Biaya tidak langsung,

Biaya umum (biaya tidak langsung) dan biaya operasional adalah dua kategori biaya tidak langsung. Biaya umum meliputi: Gaji staf tetap di kantor pusat dan di lapangan, sewa kantor, telepon, dll. Apa yang dianggap sebagai biaya proyek

tetapi tidak termasuk dalam biaya material? Upah untuk tenaga kerja atau peralatan.

e. Keuntungan perusahaan.

Biasanya, nilai keuntungan perusahaan dinyatakan sebagai persentase dari total pendanaan. Nilainya dapat bervariasi dari 8% hingga 12%.

2.4.4 Estimasi Biaya Konseptual

Data yang relevan disajikan dan diidentifikasi secara lengkap, model konseptual akan memberikan penjelasan yang lengkap. Berdasarkan kesimpulan dan pengamatan logis atau analitis, model ini memberikan penjelasan deskriptif tentang proyek yang bersangkutan. Perannya adalah untuk pekiraan dasar estimasi biaya.

Penaksiran biaya konseptual merupakan tahap awal yang krusial dalam perencanaan proyek konstruksi. Pada tahap ini, perkiraan biaya proyek dihitung sebelum rancangan dan detail lengkapnya tersedia melalui shop drawing. Estimasi ini memberikan manfaat besar kepada pemilik proyek dan tim manajemen proyek dalam membuat keputusan yang lebih tepat sejak awal. Dalam banyak situasi, estimasi biaya konseptual menggunakan proyek-proyek serupa sebelumnya sebagai dasar perhitungan biaya proyek yang akan datang.

Namun, terkadang, dapat menjadi sebuah tantangan jika tidak ada proyek serupa yang dapat dijadikan referensi. Dalam kasus-kasus semacam ini, diperlukan analisis lebih mendalam dan pertimbangan yang beragam untuk menjaga akurasi estimasi biaya konseptual.

Meskipun estimasi biaya konseptual memberikan gambaran awal yang bermanfaat, penting untuk diingat bahwa tingkat ketepatan estimasi ini mungkin lebih rendah daripada estimasi yang lebih terperinci yang disusun setelah *shop*

drawing selesai. Oleh karena itu, pemilik proyek harus memiliki pemahaman yang realistis tentang tingkat ketidakpastian yang melekat pada estimasi biaya konseptual ini dan siap untuk menyesuaikan anggaran proyek jika diperlukan.

2.5 Metode Estimasi Biaya

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, estimasi biaya sangat penting, seperti yang diungkapkan oleh penelitian Gameliel Eqno Dwiyanto pada topik tersebut pada tahun 2020. Estimasi biaya awal diperlukan pada tahap awal perencanaan untuk memperkirakan jumlah uang yang dibutuhkan atau digunakan untuk suatu proyek konstruksi. Imam Soeharto (1995) menyebutkan beberapa metode yang umum digunakan dalam peramalan biaya:

- a. Metode untuk menghubungkan biaya dengan sifat fisik tertentu dari suatu objek, seperti luas, panjang, berat, volume, dan sebagainya, dikenal sebagai metode parameter.
- b. Gunakan daftar indeks harga dan data dari proyek-proyek sebelumnya, seperti dimulai dengan perbandingan harga pada waktu tertentu (tahun tertentu) dengan harga pada waktu itu (tahun tertentu). Selain itu, informasi dari buku pegangan, katalog, dan pembaruan berkala digunakan saat memperkirakan biaya proyek.
- c. Metode analisis biaya unsur digunakan, dan komponen ruang lingkup proyek dipecah menjadi bagian atau elemen tertentu berdasarkan cara kerjanya.
- d. Metode faktor didasarkan pada anggapan bahwa ada sejumlah koefisien korelasi antara harga peralatan terkait dan komponennya.

- e. Quantity take-off, yaitu dengan membuat penawaran dengan memperkirakan jumlah bagian proyek mulai dari gambar, detail yang digunakan dan selanjutnya rencana proyek.
- f. Volume pekerjaan yang diperoleh kemudian akan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan per pekerjaan (per meter persegi, per meter kubik), yang merupakan metode umum untuk memperkirakan biaya berdasarkan harga satuan.
- g. Metode yang memanfaatkan masukan dari proyek-proyek yang telah atau sedang ditangani untuk memastikan bahwa angka-angka yang diperoleh dapat secara akurat mencerminkan keadaan yang sebenarnya dengan memanfaatkan data dan informasi proyek yang masih berkaitan satu sama lain.

2.6 Faktor-faktor terjadinya pembengkakan biaya

Ada beberapa elemen yang bisa mengakibatkan pembengkakan biaya dalam suatu proyek, termasuk dalam kasus renovasi gedung sekolah. Menurut penelitian Nugroho (2010) beberapa faktor faktor yang dapat mempengaruhi pembengkakan biaya meliputi:

- a. Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi
- b. Informasi proyek yang kurang
- c. Ketidaktepatan perencanaan tenaga kerja
- d. Lingkungan makro ekonomis (pertumbuhan ekonomi, krisis moneter, suku bunga, nilai tukar mata uang)

2.7 Inflasi

Inflasi merujuk pada situasi ekonomi di mana harga-harga barang dan jasa umum di suatu negara mengalami kenaikan yang berkelanjutan dan signifikan dalam periode tertentu. Ini mengakibatkan penurunan daya beli mata uang negara tersebut, sehingga jumlah uang yang diperlukan untuk membeli barang dan jasa yang sama menjadi lebih tinggi. Beberapa konsep penting terkait dengan inflasi termasuk:

- a. Penyebab Inflasi: Faktor-faktor yang dapat memicu inflasi termasuk peningkatan permintaan konsumen, kenaikan biaya produksi, penambahan jumlah uang beredar, serta peristiwa seperti kenaikan harga bahan baku.
- b. Dampak Inflasi: Inflasi memiliki efek ekonomi yang kompleks. Meskipun inflasi moderat dapat merangsang investasi dan pertumbuhan ekonomi, inflasi yang tinggi dan tidak terkendali dapat mengurangi daya beli masyarakat, mengganggu perencanaan bisnis, dan menciptakan ketidakpastian ekonomi.
- c. Pengukuran Inflasi: Inflasi biasanya diukur dengan menggunakan indeks harga konsumen (*Consumer Price Index/CPI*) atau indeks harga produsen (*Producer Price Index/PPI*). Indeks ini memantau perubahan harga sekelompok barang dan jasa yang dianggap mewakili tingkat inflasi. Tingkat inflasi biasanya dinyatakan sebagai persentase kenaikan indeks harga dalam periode tertentu.
- d. Deflasi: Sebaliknya, deflasi adalah kondisi di mana harga-harga umum terus menurun. Deflasi juga dapat memiliki dampak negatif pada ekonomi, seperti menghambat investasi dan konsumsi karena orang cenderung menunda pembelian dengan harapan harga akan terus turun.

Selain itu, tingkat inflasi yang rendah dan stabil juga berperan positif dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap mata uang negara tersebut. Ketika

inflasi terkendali, individu dan perusahaan dapat merencanakan masa depan dengan lebih baik, karena memiliki keyakinan yang lebih besar terkait nilai uang yang dimiliki. Hal ini mendorong investasi jangka panjang, karena pelaku bisnis merasa lebih percaya diri untuk melakukan ekspansi dan mengembangkan usaha. Selain itu, tingkat inflasi yang rendah juga membantu menjaga daya beli masyarakat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi secara keseluruhan.

Namun, perlu diingat bahwa mencapai tingkat inflasi yang terlalu rendah juga dapat berdampak negatif. Deflasi, yaitu penurunan harga secara berkelanjutan, dapat menjadi masalah serius. Keadaan ini bisa mendorong konsumen menunda pembelian, karena berharap harga akan terus menurun, yang pada akhirnya dapat mengurangi permintaan dan pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, kebijakan ekonomi harus memperhatikan keseimbangan yang tepat antara mengendalikan inflasi dan menghindari deflasi, dengan tujuan menjaga stabilitas ekonomi secara keseluruhan.

Selain itu, perlu diakui bahwa tingkat inflasi tidak selalu seragam di seluruh sektor ekonomi. Beberapa barang dan jasa mungkin mengalami kenaikan harga yang lebih signifikan daripada yang lain, dan hal ini dapat memengaruhi berbagai kelompok masyarakat dengan cara yang berbeda. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan bank sentral untuk memahami kompleksitas inflasi dan merancang kebijakan yang mempertimbangkan berbagai faktor ekonomi serta dampaknya pada beragam kelompok masyarakat. Dengan cara ini, mereka dapat mencapai tujuan utama mereka untuk menjaga inflasi tetap terkendali sambil mendorong pertumbuhan ekonomi yang seimbang dan berkelanjutan.

2.8 Suku Bunga Bank

Suku bunga bank adalah unsur krusial dalam kerangka keuangan yang memiliki dampak yang signifikan pada ekonomi secara keseluruhan. Pertama, tingkat suku bunga yang ditawarkan oleh lembaga keuangan, seperti bank, memiliki peran penting dalam memengaruhi perilaku tabungan dan investasi. Ketika bank menawarkan suku bunga yang lebih tinggi untuk dana yang disimpan dalam bentuk tabungan atau deposito, ini bisa mendorong masyarakat untuk lebih banyak menyimpan uang mereka di bank daripada menggunakannya. Sebaliknya, jika suku bunga kredit lebih rendah, ini dapat merangsang minat untuk mengambil pinjaman, misalnya untuk pembelian rumah, mobil, atau investasi dalam bisnis. Dengan demikian, tingkat suku bunga bank memiliki pengaruh langsung terhadap pertumbuhan ekonomi dan stabilitas finansial.

Suku bunga bank juga memiliki peran yang sangat penting dalam kebijakan moneter yang diterapkan oleh bank sentral. Bank sentral dapat menggunakan tingkat suku bunga sebagai alat untuk mengontrol tingkat inflasi dalam perekonomian. Dengan menaikkan suku bunga, bank sentral dapat mengurangi jumlah uang yang beredar dan membatasi kenaikan harga umum, yang dikenal sebagai inflasi. Sebaliknya, dengan menurunkan suku bunga, bank sentral dapat meningkatkan aktivitas ekonomi dan memicu inflasi jika dianggap diperlukan.

Suku bunga bank juga mencerminkan risiko dan dinamika pasar yang selalu berubah. Tingkat suku bunga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti perubahan dalam ekonomi global, kebijakan pemerintah, atau peristiwa geopolitik. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang suku bunga bank sangat

penting bagi individu, perusahaan, dan pengambil kebijakan dalam membuat keputusan finansial dan ekonomi yang cerdas.

Suku bunga bank memiliki peran sentral dalam aktivitas ekonomi karena memengaruhi keputusan finansial individu, bisnis, dan bahkan kebijakan ekonomi yang diterapkan oleh bank sentral. Memahami dengan baik suku bunga bank dapat membantu individu dan organisasi dalam merencanakan dan mengelola keuangan mereka dengan lebih efektif.

2.9 Nilai Tukar Uang

Nilai tukar antara Rupiah (IDR) Indonesia dan Dollar Amerika Serikat (USD) adalah indikator yang mencerminkan seberapa banyak Rupiah yang diperlukan untuk mendapatkan satu unit Dollar Amerika Serikat. Tingkat nilai tukar ini bersifat dinamis dan dapat mengalami fluktuasi seiring berjalannya waktu, seringkali dipengaruhi oleh beragam faktor seperti kebijakan moneter yang diterapkan oleh bank sentral, kondisi ekonomi baik domestik maupun global, dan aspek-aspek geopolitik yang mempengaruhi pasar mata uang.

Perubahan dalam nilai tukar dapat memiliki dampak yang signifikan pada perdagangan internasional, termasuk ekspor dan impor suatu negara, serta dapat memengaruhi daya beli penduduk dalam negeri. Inilah sebabnya mengapa pemerintah dan bank sentral seringkali memantau dan, kadang-kadang, melakukan campur tangan dalam pasar mata uang untuk menjaga stabilitas nilai tukar dan mencegah fluktuasi yang berlebihan. Memahami secara mendalam faktor-faktor yang memengaruhi nilai tukar mata uang dapat membantu individu dan bisnis

merencanakan strategi finansial mereka dan beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di pasar internasional.

Misalnya, jika nilai tukar Rupiah terhadap Dollar adalah 14,000 IDR/USD, ini berarti Anda perlu menukarkan 14,000 Rupiah untuk mendapatkan satu Dollar Amerika Serikat. Nilai ini dapat berubah setiap hari, bahkan setiap saat, karena pasar mata uang beroperasi secara global dan dipengaruhi oleh perkembangan ekonomi, peristiwa politik, serta berbagai faktor lain yang memengaruhi permintaan dan penawaran mata uang.

Nilai tukar mata uang memiliki peran penting dalam perdagangan internasional dan memiliki dampak yang signifikan pada kegiatan ekspor, impor, serta stabilitas ekonomi suatu negara. Bank sentral umumnya memiliki peran dalam mengawasi dan mengatur nilai tukar mata uang nasional untuk mencapai tujuan ekonomi tertentu.

Di samping itu, fluktuasi dalam nilai tukar mata uang juga dapat berdampak pada investasi asing, aliran modal, serta daya tarik suatu negara bagi investor internasional. Saat nilai tukar mata uang tertentu menguat, hal ini dapat membuat investasi dalam aset yang menggunakan mata uang tersebut menjadi lebih menarik bagi investor dari luar negeri. Sebaliknya, pelemahan nilai tukar mata uang dapat mengurangi daya tarik investasi asing. Oleh karena itu, stabilitas nilai tukar mata uang menjadi faktor penting dalam menjaga kelancaran arus modal dan mendukung pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang.

Selain peran-nilainya dalam perdagangan internasional dan investasi, nilai tukar mata uang juga memiliki dampak langsung pada individu dan rumah tangga. Perubahan dalam nilai tukar dapat memengaruhi daya beli masyarakat dalam

negeri. Ketika nilai tukar suatu mata uang mengalami pelemahan, harga barang-barang impor bisa meningkat, yang berpotensi meningkatkan biaya hidup bagi masyarakat. Sebaliknya, penguatan nilai tukar dapat membuat barang-barang impor menjadi lebih terjangkau, yang mungkin memberikan manfaat bagi konsumen dengan memberikan akses kepada produk-produk yang lebih murah.

Di tengah globalisasi yang semakin erat, pemahaman mengenai nilai tukar mata uang dan perannya dalam konteks ekonomi menjadi semakin penting. Masyarakat, perusahaan, dan pemerintah perlu memantau perubahan dalam nilai tukar mata uang dan mempertimbangkan implikasi ini dalam pengambilan keputusan ekonomi. Oleh karena itu, analisis dan pemantauan yang teliti terhadap perubahan dalam nilai tukar mata uang merupakan unsur penting dalam menjalankan perekonomian yang sehat dan berkelanjutan.

2.10 Penerapan *Cost Significant Model* Pada Estimasi Biaya Renovasi

Cost Significant Model adalah salah satu model estimasi biaya total konstruksi berdasarkan data konstruksi yang telah lalu, yang lebih mengandalkan pada harga-harga yang paling berpengaruh dalam biaya total proyek sebagai dasar estimasi, yang diterjemahkan ke dalam perumusan regresi berganda.

Menurut Poh dan Horner (1995) dalam jurnal “Cost-significant modeling its potential for use in south-east Asia”, menanyakan bahwa proses penawaran di Indonesia dapat dipengaruhi oleh budaya lokal. Hubungan berbasis kepercayaan antara pelanggan (pemilik) dan kontraktor dapat mengurangi perhitungan detail proyek. Pelaku hanya perlu mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan proyek yang luas dan menegosiasikan harga.

Menurut Poh dan Horner (1995), model biaya yang signifikan memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Keakuratan pemodelan akan terhambat jika item pekerjaan dengan biaya variabel besar berdasarkan karakteristik topografi dan persyaratan pelanggan tidak disertakan.
- b. Mengelompokkan item pekerjaan penggabungan benda kerja dapat dilakukan dengan asumsi pekerjaan tersebut memiliki satuan ukuran yang sama, jika biaya satuan tidak jauh berbeda, atau sebaliknya dengan asumsi dapat menggambarkan kerja lapangan.
- c. Hitung dampak penghargaan waktu terhadap biaya suatu pekerjaan. Faktor inflasi diperhitungkan pada saat menyesuaikan harga pekerjaan untuk tahun pelaksanaan agar sesuai dengan harga yang diharapkan untuk tahun berikutnya.
- d. Identifikasi item paling penting yang memiliki persentase yang sama dari total biaya proyek atau lebih, seperti yang menghabiskan biaya lebih dari 80%.
- e. Pemodelan biaya untuk item utama yang telah diidentifikasi.
- f. Tentukan faktor CMF (average cost model). CMF diperoleh dengan memisahkan nilai usaha yang didapat dari model dengan nilai tugas yang sebenarnya.
- g. Bagilah nilai proyek yang diprediksi oleh model dengan CMF rata-rata untuk mendapatkan estimasi biaya proyek dari model biaya signifikan.
- h. Bagilah selisih persentase antara harga prediksi dan aktual dengan harga aktual untuk menentukan akurasi model.

Dasar dari *Cost Significant Model* adalah temuan yang terdokumentasi dengan baik bahwa 80% dari total biaya proyek dinilai dalam 20% item pekerjaan

yang paling mahal. Untuk proyek dengan karakteristik serupa, item biaya utama kurang lebih sama.

Berbagai metode dapat digunakan untuk mengelompokkan item penetapan biaya ke dalam jumlah item pekerjaan penetapan biaya yang sama. Ini dapat menjadi bagian yang layak dari total biaya yang telah dianggarkan (biasanya mendekati 80%). Mengalikan total biaya paket terkait biaya dengan faktor yang sesuai, biasanya sekitar 1,25, menghasilkan total nilai proyek. Kategori dan analisis data historis Anda menentukan nilai ini. Implementasi lapangan tercermin dalam paket kerja yang direncanakan, memfasilitasi manajemen dan umpan balik. Jika dibandingkan dengan anggaran konvensional, hanya sekitar 10% dari jumlah lembar yang biasa digunakan. Penguraian model ini mengurangi waktu yang diharapkan untuk mengukur biaya dibandingkan dengan rencana pengeluaran biaya konvensional, yang mungkin terdiri dari ribuan hal. Model sensitif biaya dapat digunakan untuk memperkirakan biaya lebih baik dari 5% jika perhitungan akhir lebih baik dari 1%. Bergantung pada data yang tersedia, Anda dapat menambah atau mengurangi keakuratan model.

Dengan mengandalkan data dari proyek dengan karakteristik serupa, faktor biaya yang sangat mirip dimungkinkan. Sebagian dapat mengetahui nilai total proyek dengan membagi total biaya komponen utama dengan faktor yang sesuai. Unsur-unsur ini berfluktuasi menurut klasifikasi dan pemeriksaan informasi yang dapat diverifikasi. Sisi positif dari demonstrasi biaya tinggi adalah dapat memperkirakan biaya proyek secara efektif, cepat, dan cukup tepat, bahkan tanpa serangkaian ekspektasi dan detail. Selama perencanaan awal, studi kelayakan, dan fase pengembangan konsep proyek, pendekatan ini dapat digunakan.

2.11 Uji Asumsi Klasik (Uji Persyaratan)

Uji asumsi klasik adalah serangkaian tes statistik yang digunakan dalam analisis regresi dan beberapa teknik statistik lainnya untuk memeriksa apakah dataset memenuhi beberapa asumsi dasar yang dikenal sebagai "asumsi klasik." Asumsi klasik ini harus dipenuhi agar hasil analisis statistik yang dihasilkan dapat diandalkan dan interpretasi yang benar dapat dilakukan.

Uji asumsi klasik melibatkan berbagai teknik statistik, seperti uji normalitas, uji heteroskedastisitas (ketidakhomoskedastisitas), dan uji-autokorelasi, yang digunakan untuk menguji apakah asumsi-asumsi ini telah terpenuhi dalam dataset tertentu. Jika asumsi-asumsi ini tidak terpenuhi, perlu dilakukan transformasi data atau perbaikan lainnya sebelum meneruskan analisis statistik. Uji asumsi klasik sangat penting karena hasil yang tidak tepat dapat mengarah pada kesimpulan yang keliru dalam penelitian statistik.

2.12 Uji Normalitas

Suatu prosedur statistik yang digunakan untuk menguji apakah sebuah sampel data atau distribusi data mengikuti distribusi normal atau Gauss. Distribusi normal, juga dikenal sebagai distribusi Gaussian, merupakan distribusi statistik yang simetris dan berbentuk lonceng, di mana sebagian besar data terpusat di sekitar nilai tengah (mean) dengan sebaran data yang konsisten.

Tujuan utama dari uji normalitas adalah untuk menentukan apakah data yang diamati memiliki pola distribusi yang mendekati normal atau tidak. Ini penting dalam analisis statistik karena banyak metode statistik yang bergantung pada asumsi distribusi normal, seperti uji t, analisis regresi, dan beberapa uji lainnya. Jika

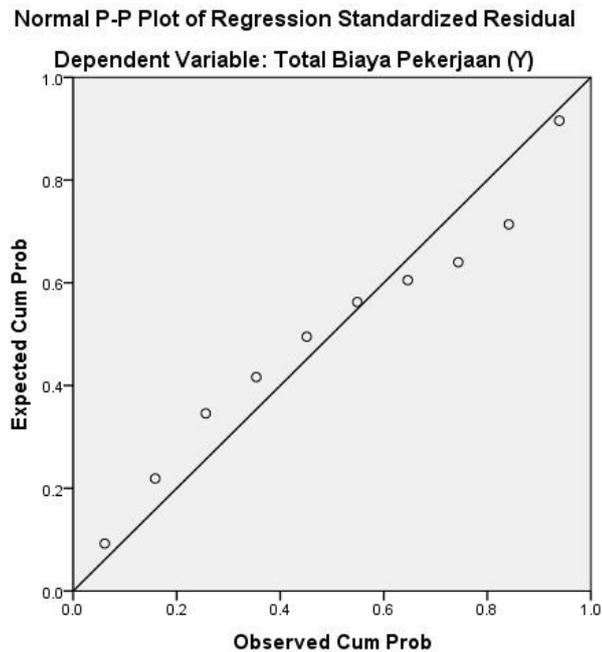
data tidak mengikuti distribusi normal, maka mungkin perlu dilakukan transformasi data atau memilih metode statistik alternatif.

2.12.1 P-P Plot

P-P Plot, yang juga dikenal sebagai Probability-Probability Plot, merupakan jenis grafik statistik yang digunakan untuk membandingkan dua distribusi data atau membandingkan distribusi data dengan distribusi teoritis yang sudah diketahui. Tujuan dari plot ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian dua distribusi tersebut atau sejauh mana data sesuai dengan distribusi teoritis yang sudah diketahui.

Cara kerja P-P Plot adalah dengan menggambarkan nilai-nilai kumulatif empiris dari data yang diamati (data aktual) terhadap nilai-nilai kumulatif yang diharapkan dari distribusi teoritis yang sesuai. Jika data tersebut sejalan dengan distribusi teoritis, maka P-P Plot akan menghasilkan garis diagonal yang disebut "garis kesamaan" atau "garis identitas." Ketika data mendekati garis ini, hal itu menunjukkan bahwa data cenderung sesuai dengan distribusi yang diharapkan.

P-P Plot memiliki banyak kegunaan dalam statistik inferensial, termasuk dalam menguji apakah data mengikuti asumsi normalitas atau dalam memeriksa tingkat kesesuaian data dengan distribusi probabilitas tertentu, seperti distribusi normal atau eksponensial. Jika P-P Plot mengungkapkan perbedaan yang signifikan dari garis kesamaan, itu dapat mengindikasikan bahwa data tidak mengikuti distribusi yang diasumsikan, dan dalam hal ini, analisis statistik tertentu mungkin tidak sesuai. Sebaliknya, jika P-P Plot mendekati garis kesamaan, maka asumsi tentang distribusi tersebut kemungkinan besar valid.



Gambar 2. 1 Grafik P-P Plot

2.12.2 Histogram Grafik

Uji Histogram Grafik membuat gambaran pola distribusi yang tidak melenceng antara sisi kiri maupun kanan tetap pada ditengah yang menggambarkan seperti bentuk lonceng maka data regresi tersebut dapat menunjukkan nilai distribusi secara normal.

Histogram adalah alat yang bermanfaat dalam menguji normalitas karena membantu dalam visualisasi sebaran data dan menilai apakah data tersebut memiliki pola yang mirip dengan distribusi normal (Gaussian). Namun, penting untuk diingat bahwa histogram hanyalah alat visual dan bukan uji statistik formal. Fungsinya adalah memberikan penilaian awal tentang normalitas data Anda.

Berikut adalah langkah-langkah umum yang dapat diikuti saat menggunakan histogram untuk menguji normalitas:

- a. Pengumpulan Data: Langkah pertama adalah mengumpulkan data yang akan diuji untuk normalitas.

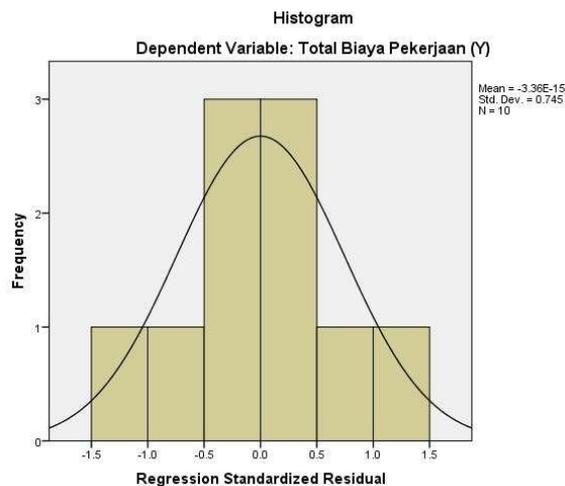
- b. Pembuatan Histogram: Buatlah histogram dari data tersebut. Anda dapat menggunakan perangkat lunak statistik seperti Excel, Python, R, atau alat statistik lainnya untuk membuat histogram. Histogram akan membagi data ke dalam interval-interval atau "kelas" dan menampilkan sebaran data dalam bentuk grafik batang.
- c. Perhatikan Pola: Perhatikan dengan seksama bentuk dan pola histogram. Dalam distribusi normal, data akan menunjukkan pola yang menyerupai lonceng simetris, dengan puncak lonceng berada di tengah. Pola ini mengindikasikan bahwa data memiliki skewness yang mendekati nol dan memiliki kurva yang menyerupai distribusi normal.
- d. Bandingkan dengan Distribusi Normal: Bandingkan pola histogram dengan kurva distribusi normal standar (bell curve). Jika pola histogram mirip dengan kurva distribusi normal standar, maka ada kemungkinan data Anda mengikuti distribusi normal. Namun, jika pola histogram memiliki bentuk yang berbeda secara signifikan, hal ini bisa menjadi indikasi bahwa data Anda mungkin tidak mengikuti distribusi normal.
- e. Uji Statistik Tambahan: Selain menggunakan histogram, Anda juga dapat menggunakan uji statistik formal seperti uji Kolmogorov-Smirnov.

Pemahaman mengenai normalitas dalam konteks analisis statistik memiliki signifikansi yang besar karena dapat mempengaruhi kevalidan interpretasi dan keputusan yang diambil berdasarkan hasil analisis data. Walaupun histogram, sebagai alat awal, dapat memberikan petunjuk visual tentang distribusi data, asumsi normalitas ini perlu diverifikasi secara lebih resmi melalui penggunaan uji statistik yang sesuai. Hasil dari uji normalitas ini akan menjadi panduan dalam pemilihan

metode analisis yang sesuai dan memastikan bahwa asumsi-asumsi yang mendasari analisis statistik benar-benar terpenuhi. Oleh karena itu, analis statistik untuk selalu berhati-hati dan teliti dalam menafsirkan hasil uji normalitas.

Selain itu, perlu dicatat bahwa ketidaknormalan dalam data bisa merujuk pada berbagai bentuk distribusi yang beragam, seperti distribusi *skew* (miring), distribusi *bimodal* (dua puncak), atau distribusi lain yang tidak mengikuti pola distribusi normal. Dalam kasus semacam ini, sangatlah penting untuk mempertimbangkan apakah perlu dilakukan transformasi data atau menggunakan metode analisis alternatif yang lebih sesuai untuk menangani karakteristik khusus dari distribusi data tersebut. Mengabaikan ketidaknormalan dalam data dapat berpotensi mengarah pada kesimpulan yang salah dalam analisis statistik.

Konteks analisis regresi, asumsi normalitas seringkali menjadi salah satu prasyarat penting yang harus terpenuhi, terutama dalam metode regresi parametrik seperti regresi linear. Namun, perlu diingat bahwa terdapat pilihan metode analisis lain yang lebih robust terhadap pelanggaran asumsi normalitas, seperti regresi non-parametrik atau regresi yang tahan terhadap *outlier* (*robust*). Oleh karena itu, seorang analis statistik harus selalu mempertimbangkan konteks dan karakteristik data ketika memilih metode analisis yang paling sesuai untuk pertanyaan penelitian yang dihadapi.



Gambar 2. 2 Histogram Grafik

2.13 Kolmogorov-Smirnov

Tes statistik yang dikenal sebagai Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian suatu sampel data dengan distribusi tertentu. Uji ini membantu dalam menilai sejauh mana data yang diamati cocok dengan distribusi probabilitas yang diharapkan, seperti distribusi normal atau eksponensial.

Uji Kolmogorov-Smirnov mengukur sejauh mana kesesuaian antara distribusi kumulatif empiris dari data yang diamati dan distribusi kumulatif teoritis yang diharapkan. Dalam pengujian ini, dua hipotesis diuji:

- a. Hipotesis Nol (H_0): Hipotesis nol menyatakan bahwa data yang diamati mengikuti distribusi tertentu (misalnya, distribusi normal).
- b. Hipotesis Alternatif (H_1): Hipotesis alternatif menyatakan bahwa data yang diamati tidak mengikuti distribusi tertentu.

2.14 Autokorelasi

Autokorelasi adalah istilah dalam statistik yang menggambarkan bagaimana data dalam suatu rangkaian waktu berkaitan dengan dirinya sendiri pada waktu yang berbeda. Dalam kata lain, autokorelasi mengukur tingkat hubungan atau keterkaitan antara data dalam rangkaian waktu saat interval waktu berbeda.

Fenomena autokorelasi dapat teramati dalam berbagai jenis data, terutama dalam analisis data seri waktu seperti data keuangan, ekonomi, cuaca, atau data yang berkaitan dengan peristiwa berulang. Autokorelasi positif muncul ketika data yang lebih baru memiliki kecenderungan berkorelasi positif dengan data yang lebih lama, sementara autokorelasi negatif terjadi ketika data yang lebih baru cenderung berkorelasi negatif dengan data yang lebih lama. Sementara itu, autokorelasi yang mendekati nol menunjukkan bahwa ada sedikit atau tidak ada hubungan antara data pada titik waktu yang berbeda.

Biasanya, untuk mengidentifikasi dan mengukur autokorelasi, digunakan alat seperti fungsi autokorelasi atau plot autokorelasi. Alat ini membantu dalam visualisasi dan evaluasi pola autokorelasi dalam data seri waktu. Pentingnya memahami autokorelasi terletak pada dampaknya terhadap pembuatan model statistik dan kemampuan untuk melakukan prediksi berdasarkan data seri waktu tersebut.

2.15 Multikolinearitas

Multikolinearitas merujuk pada keadaan dalam analisis statistik ketika dua atau lebih variabel independen dalam model statistik menunjukkan korelasi yang kuat atau erat. Dalam konteks analisis regresi, multikolinearitas mengindikasikan bahwa

variabel independen dalam model saling berhubungan, yang dapat menyebabkan permasalahan dalam perhitungan koefisien regresi dan mengganggu penafsiran hasil analisis.

Multikolinearitas memiliki potensi untuk membuat hasil regresi menjadi tidak stabil dan sulit untuk diinterpretasikan karena:

- a. Koefisien yang Rentan: Ketika variabel independen menunjukkan korelasi tinggi, estimasi koefisien regresi menjadi sangat sensitif terhadap perubahan dalam data. Ini mengakibatkan koefisien tersebut dapat berubah secara signifikan ketika data tambahan dimasukkan atau dihapus, yang membuat sulit untuk mendapatkan prediksi yang konsisten.
- b. Tantangan dalam Penentuan Kontribusi Variabel: Dalam kasus multikolinearitas, penentuan kontribusi relatif dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen menjadi sulit, sebab adanya korelasi yang tinggi antara variabel-variabel tersebut.
- c. Ketidakpastian dalam Penafsiran: Penafsiran efek individu dari variabel yang berkorelasi tinggi menjadi tidak pasti. Contohnya, ketika ada korelasi yang kuat antara dua variabel, sulit untuk menentukan seberapa besar perubahan dalam satu variabel akan memengaruhi perubahan dalam variabel dependen, terutama ketika variabel lainnya juga berubah.
- d. Ketidakstabilan Statistik: Dalam beberapa situasi, multikolinearitas dapat mengakibatkan koefisien regresi tidak signifikan secara statistik atau memiliki tanda yang tidak sesuai dengan teori.

Untuk mengatasi masalah multikolinearitas, langkah-langkah yang dapat diambil mencakup:

- a. Penghapusan Variabel: Menghapus satu atau beberapa variabel yang menunjukkan korelasi tinggi dari model.
- b. Transformasi Variabel: Mengubah variabel-variabel agar korelasi tinggi dapat diredam, misalnya dengan cara pemusatannya atau dengan melakukan standardisasi data.
- c. Gabungan Variabel: Menggabungkan beberapa variabel menjadi satu variabel baru yang mencerminkan informasi dari variabel asli.

Pemahaman dan penanganan multikolinearitas adalah aspek penting dalam analisis regresi dan pemodelan statistik untuk memastikan estimasi yang akurat dan hasil yang dapat diinterpretasikan dengan benar.

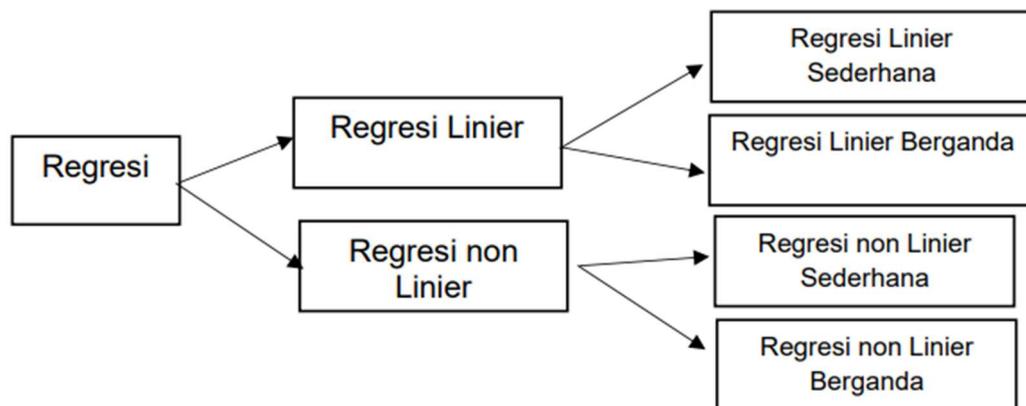
Selain tindakan praktis yang telah diuraikan sebelumnya, penting untuk mencatat bahwa pencegahan multikolinearitas juga memiliki peran yang sangat penting dalam konteks analisis statistik. Saat merancang penelitian dan memilih variabel independen yang sesuai, peneliti perlu berupaya untuk memilih variabel-variabel yang menunjukkan tingkat korelasi yang moderat atau rendah satu sama lain. Upaya ini bertujuan untuk menghindari munculnya masalah multikolinearitas sejak awal, sehingga proses analisis regresi dapat berjalan lebih mulus dan hasilnya dapat dipercaya dengan lebih baik.

Selain itu, berbagai metode analisis statistik telah dikembangkan untuk mengatasi situasi multikolinearitas ketika tidak mungkin menghindarinya. Sebagai contoh, teknik seperti analisis faktor atau analisis komponen utama dapat digunakan untuk mengurangi dimensi variabel-variabel yang saling berkorelasi tinggi menjadi sejumlah faktor yang lebih sedikit dan saling independen. Namun, perlu ditekankan bahwa penggunaan metode-metode semacam ini harus dilakukan dengan cermat

dan didasarkan pada pemahaman yang kuat tentang data serta tujuan analisis yang ingin dicapai. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai multikolinearitas dan kemampuan untuk mengelolanya serta mencegahnya merupakan keterampilan yang sangat penting dalam dunia statistik dan analisis data yang berorientasi pada akurasi.

2.16 Jenis-jenis Regresi

Garis yang mewakili arah hubungan antar variabel ditarik menggunakan analisis regresi sebagai prediksi. Investigasi ini digunakan untuk memeriksa hubungan antara setidaknya dua faktor, terutama untuk menemukan contoh hubungan yang contohnya tidak diketahui secara keseluruhan. Regresi linier sederhana adalah regresi dengan satu variabel bebas dan satu variabel terikat saja, sedangkan regresi berganda adalah regresi dengan banyak variabel bebas.



Gambar 2. 3 Jenis-jenis Analisis Regresi Berdasarkan Jumlah dan Pangkat

Perlu diingat bahwa analisis regresi tidak mengungkapkan hubungan atau sebab akibat oleh karena itu, persamaan yang menjelaskan temuan analisis perlu dievaluasi kembali untuk menentukan apakah konsisten dengan bukti teori atau

logika yang sudah ada. Analisis lebih lanjut, transformasi persamaan, atau pengurangan variabel semuanya diperlukan jika terjadi ketidaksesuaian.

Adapun beberapa jenis-jenis regresi sebagai berikut.

2.16.1 Regresi Linier Sederhana

Sugiarti (2013) menjelaskan bahwa variabel independen dan variabel dependen adalah dua variabel dalam regresi linier sederhana. Model regresi linier sederhana adalah:

$$Y=a+bX \tag{2-1}$$

Keterangan

Y = variabel dependen yang diprediksikan

a = angka konstan yaitu harga Y saat X = 0

b = koefisien yang menunjukkan besar pengaruh X terhadap Y; dalam grafik menunjukkan kemiringan garis regresi X = nilai variabel independen

Harga a dan b dihitung dengan dengan motode kuadrat kekeliruan terkecil (least square error method).

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i Y_i) - n \sum_{i=1}^n (X_i) \cdot n \sum_{i=1}^n (Y_i)}{n \sum_{i=1}^n (X_i^2) - (\sum_{i=1}^n (X_i))^2} \tag{2-2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \tag{2-3}$$

Dengan:

\bar{Y} = harga perkiraan rata-rata Y_i

\bar{X} = harga perkiraan rata-rata X_i

2.16.2 Regresi Linier Berganda

Menurut Brahmana (2009), regresi linier berganda merupakan salah satu jenis analisis regresi yang menjelaskan hubungan antara variabel independen dan faktor-

faktor yang mempengaruhi variabel dependen berganda. Model regresi linier berganda untuk populasi adalah sebagai berikut. Model ini digunakan untuk memprediksi nilai ekspektasi Y atas X dan mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, adapun rumus perhitungan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_i \quad (2-4)$$

Dengan :

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = Ukuran Sampel

ε_i = Variabel Kesalahan (galat)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ = Koefisien Parameter Model

Sampel acak ukuran n dan model regresi linier berganda untuk sampel dapat digunakan untuk memperkirakan model regresi linier berganda untuk populasi di atas sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + \dots + a_n X_n \quad (2-5)$$

Dengan :

Y = variable dependen Y

a_0 = Parameter konstanta

$a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ = Parameter konstanta $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = Nilai variabel independen

2.17 ACCE International Cost Estimation Clasifications

Dalam hal estimasi biaya, pengendalian biaya, dan ekonomi teknik, AACE mendefinisikan rekayasa biaya sebagai rekayasa yang menggunakan pengalaman dan pertimbangan teknik, dan ACCE mematuhi sejumlah prinsip ilmiah. Estimasi biaya dan pengendalian biaya adalah dua subbidang utama rekayasa biaya. Dalam perencanaan proyek konstruksi dan pelaksanaan proyek, estimasi memainkan peran penting. Pada Tabel 2.1, ACCE membagi estimasi biaya menjadi lima kategori berdasarkan tingkat akurasinya.

Tabel 2. 1

ACCE international cost estimation classifications

<i>Estimate Class</i>	<i>Level of Project Definition (%)</i>	<i>End Usage- Typical Purpose of Estimate</i>	<i>Expected Accuacy Range (%)</i>
Kelas 5	0 hingga 2	Skrining Konsep	-50 hingga 100
Kelas 4	1 hingga 5	Studi Kelayakan	-30 hingga +50
Kelas 3	10 hingga 40	Patokan anggaran, atau kontrol	-20 hingga +30
Kelas 2	30 hingga 70	Kontrol atau Bid/Tender	-15 hingga +20
Kelas 1	50 hingga 100	Periksa Estimasi atau Penawaran/Tender	-10 hingga +15

Dari tabel di atas dapat dipahami bahwa interaksi penilaian adalah proses penentuan biaya berdasarkan laporan penawaran, kondisi lapangan, aset pekerja yang disewa, dan pengujian penilai yang dilakukan dengan model biaya sesuai titik potong yang diusulkan pada setiap tahap.

2.18 Skala Likert

Skala Likert merupakan alat ukur yang umumnya digunakan dalam penelitian sosial dan survei untuk menilai sejauh mana responden menyetujui, memiliki pendapat, atau menunjukkan perilaku tertentu terhadap pernyataan atau pertanyaan tertentu. Nama "Skala Likert" diambil dari penciptanya, Rensis Likert. Skala Likert biasanya terdiri dari kumpulan pernyataan atau pertanyaan yang diberikan kepada responden, dan mereka diminta untuk memberikan respons berdasarkan berbagai tingkat kepuasan, persetujuan, atau frekuensi tertentu.

Beberapa tingkat yang umum digunakan dalam Skala Likert mencakup:

- a. Sangat Setuju: Responden sepenuhnya menyetujui pernyataan atau pertanyaan yang diajukan.
- b. Setuju: Responden setuju dengan pernyataan atau pertanyaan tersebut.
- c. Netral: Responden tidak memiliki pandangan yang tegas atau berada dalam posisi netral terhadap pernyataan atau pertanyaan tersebut.
- d. Tidak Setuju: Responden tidak setuju dengan pernyataan atau pertanyaan tersebut.
- e. Sangat Tidak Setuju: Responden sepenuhnya tidak setuju dengan pernyataan atau pertanyaan tersebut.

Skala Likert ini berguna dalam mengumpulkan data yang menggambarkan sikap dan persepsi individu terhadap berbagai topik dan digunakan dalam berbagai disiplin ilmu sosial dan penelitian.

Adapun ada 5 indikator dalam poin skala *likert* (Sugiyono,2018:152) sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Indikator poin skala *Likert*

Point	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Ragu-ragu
4	Setuju
5	Sangat Setuju

2.19 Penelitian Terdahulu

Terdapat penelitian sebelumnya yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian. Evaluasi dilihat dari segi pencarian kesamaan atau pencarian perbedaan. Penelitian terdahulu bertujuan untuk membantu menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, perbandingan dengan penelitian sebelumnya dapat mengungkapkan keunikan penelitian. Penelitian terdahulu yang dapat dijadikan referensi penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan deskriptif untuk memudahkan perbandingan antar penelitian.

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No	Penulis (tahun)	Nama Jurnal	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian
1	Hence Sandi David Roring (2019)	Estimasi Biaya Konstruksi Dermaga Dengan Metode <i>Cost Significant Model</i>	Metode untuk Membuat <i>Cost Significant Model</i> Biaya dan Menilai Akurasi Model	Berdasarkan AACE, tingkat akurasi berada pada kelas 3 yang digunakan sebagai anggaran, otorisasi, atau kontrol dalam estimasi semi detail. Model yang dihasilkan adalah $Y' = 1.262 X_2 +$

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Penulis (tahun)	Nama Jurnal	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian
				3919717.4, dimana Y' adalah estimasi biaya total pekerjaan dan X2 adalah biaya pekerjaan tiang pancang. Memiliki CMF (<i>cost model factor</i>) sebesar 0,792, memiliki akurasi antara -19,66% hingga 17,54%, dan tingkat
2	Candra Yuliana, Asyifa Zuraima Ulimaz, dan Retna Hapsari Kartadipura (2020)	Estimasi Biaya Dengan Menggunakan <i>Cost Significant Model</i> Pada Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banjarbaru	Membuat Metode <i>Cost Significant Model</i> dan mengetahui tingkat akurasi model yang dihasilkan	Model yang dihasilkan untuk pemeliharaan jalan diperoleh $Y = 1,042(X_7) + 0,763(X_6) + 551633,980$, yang memiliki tingkat akurasinya -21,65% dan 37,84%, hasil permodelan tersebut berdasarkan AACE memasuki <i>class</i> 1 dari Karakterisasi AACE yang memiliki cutoff rendah -3% hingga 10% dan batasan terjauh 3% hingga 15% dapat digunakan untuk benar-benar melihat evaluasi dan penawaran/tender

Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Penulis (tahun)	Nama Jurnal	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian
3	Monika Natalia, Fauna Adibroto, Desmon Hamid, Mafriyal Muluk, dan Rahma Dinna (2020)	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan BCWP dan AHSP SNI 2016 (Proyek Pembangunan Aeon Mixed Use Apartemen 3 Sentul City Bogor)	Mengetahui hasil anggaran biaya pekerjaan yang dilakukan analisis biaya pekerjaan beton bertulang pada kolom yang diperoleh dari hasil terendah dibandingkan AHSP 2016	Nilai koefisien tenaga kerja di lapangan lebih rendah dari koefisien tenaga kerja SNI AHSP 2016, apalagi proporsi korelasi nilai satuan pekerjaan di lapangan lebih rendah dari rasio SNI AHSP 2016, menurut analisis data dan data dari AHSP SNI 2016.
4	Khamistan (2018)	Analisis Estimasi Biaya Dengan Metode <i>Cost Significant Model</i> Sebagai Dasar Perhitungan Konstruksi Jembatan Beton Bertulang Di Kabupaten Aceh Tamiang	Mengetahui seberapa akurat <i>Cost Significant Model</i> ini menggunakan biaya yang berhubungan dengan pekerjaan yang berdampak signifikan terhadap biaya proyek.	Metode yang dihasilkan $Y = -19.832.201,418 + 1,948 X_1 + 0,889 X_2 + 4,274 X_3$ dengan permodelan tersebut berpengaruh 99,996% terhadap perhitungan konstruksi jembatan beton berulang, dan tingkat keakuratan permodelan tersebut menurut ACCE Internasional berda di kelas 1 yang layak untuk Model Estimasi Pemeriksaan Perkiraan Penawaran

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Penulis (tahun)	Nama Jurnal	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian
5	Jagat Tirta Bustaman (2020)	Model Estimasi Biaya Renovasi Pekerjaan <i>Restaurant</i> Cepat Saji Dengan Menggunakan <i>Cost Significant</i> <i>Models</i>	Melakukan identifikasi <i>Cost</i> <i>Significant items</i> , mengambil jenis pekerjaan yang memiliki pengaruh terhadap total biaya pekerjaan	Hasil dari variabel bebas dengan terikat mendapatkan angka koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,99 yang memiliki arti 99% total biaya pekerjaan, dengan permodelan $Y =$ $224.445,966 + 1,248$ $X_1 + 1,019 X_2 +$ $0,902 X_4 + 1,106 X_6$

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu di atas, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan terhadap penelitian penelitian ini. Perbedaan yang terdapat pada penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

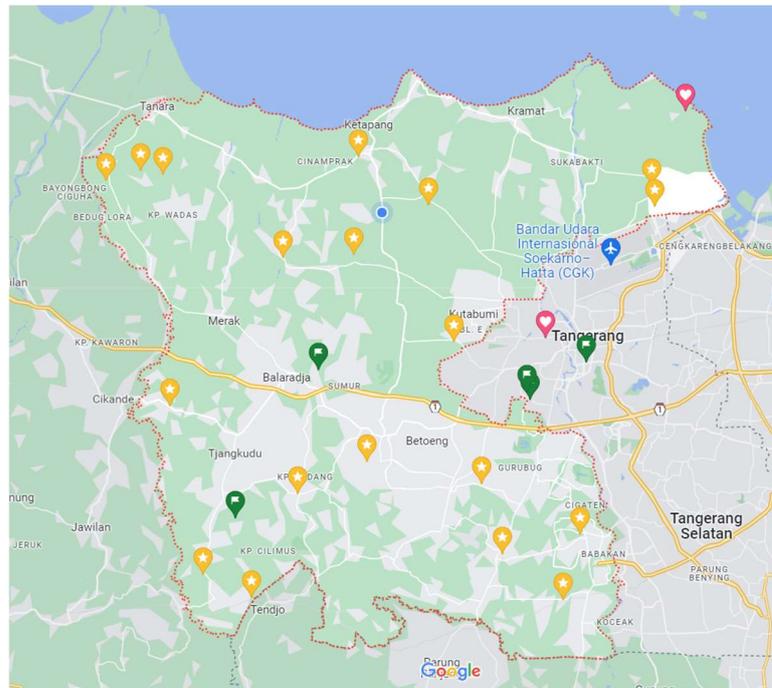
- Permodelan yang berbeda-beda terhadap item-item atau variabel yang di permodelan, penelitian ini berfokus pada inflasi, suku bunga, nilai tukar uang
- Lokasi penelitian berbeda dimana penelitian sebelumnya merenovasi rumah makan cepat saji, jembatan beton bertulang, konstruksi dermaga, pemeliharaan jalan raya, sedangkan penelitian ini berfokus pada renovasi Sekolah Menengah Pertama (SMP).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Penelitian

Objek penelitian ini adalah renovasi sekolah menengah pertama yang berada di wilayah Kabupaten Tangerang. Dinas pendidikan kabupaten tangerang setiap tahun melakukan pembangunan atau renovasi sekolah-sekolah baik negeri maupun swasta. Dapat dilihat pada Gambar 4.1 yang berlogo bintang merupakan sekolah-sekolah yang direnovasi pada tahun 2021 sampai dengan 2022.



Gambar 4. 1 Denah Kabupaten dan 20 Renovasi Sekolah

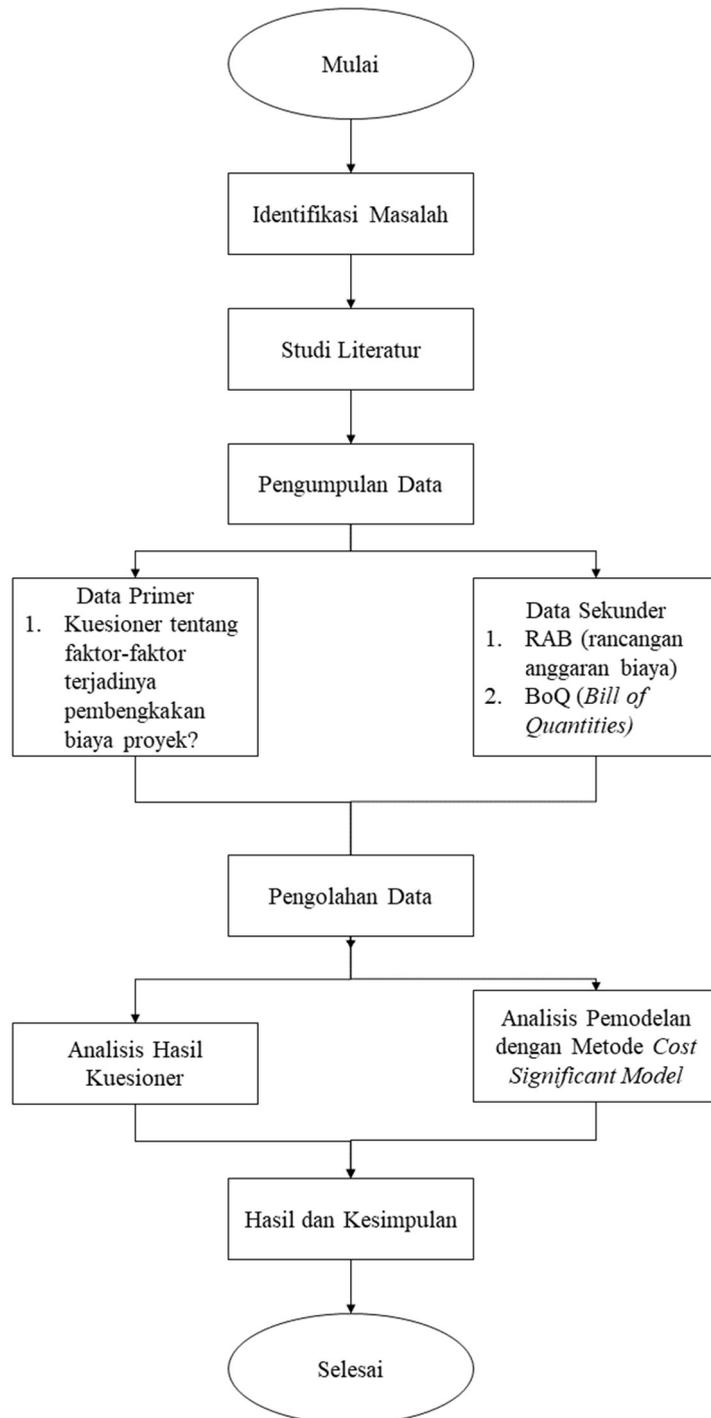
Beberapa renovasi Sekolah Menengah Pertama di wilayah Kabupaten Tangerang pada tahun 2021 sampai dengan 2022 dapat dilihat pada **Tabel 3.1** sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Lokasi Sekolah Menengah Pertama (SMP)

No	Nama Sekolah	Alamat
1	Sekolah A	Kec. Legok, Kabupaten Tangerang, Banten 15820
2	Sekolah B	Kec. Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten 15331
3	Sekolah C	Kec. Solear, Kabupaten Tangerang, Banten 15730
4	Sekolah D	Kec. Rajeg, Kabupaten Tangerang, Banten 15720
5	Sekolah E	Kec. Sukadiri, Kabupaten Tangerang, Banten 15330
6	Sekolah F	Kec. Gunung Kaler, Kab. Tangerang Prov. Banten
7	Sekolah G	Kec. Kemiri, Kabupaten Tangerang, Banten 15530
8	Sekolah H	Kec. Mekar Baru, Kabupaten Tangerang, Banten 15550
9	Sekolah I	Kec. Ps. Kemis, Kabupaten Tangerang, Banten 15560
10	Sekolah J	Kec. Cisauk, Kabupaten Tangerang, Banten 15341
11	Sekolah K	Kec. Kosambi, Kabupaten Tangerang, Banten 15211
12	Sekolah L	Kec. Mauk, Kabupaten Tangerang, Banten 15330
13	Sekolah M	Kec. Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Banten 15720
14	Sekolah N	Kec. Jayanti, Kabupaten Tangerang, Banten 15610
15	Sekolah O	Kec. Kosambi, Kabupaten Tangerang, Banten 15212
16	Sekolah P	Kec. Ps. Kemis, Kota Tangerang, Banten 15560
17	Sekolah Q	Kec. Solear, Kabupaten Tangerang, Banten 15730
18	Sekolah R	Kec. Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Banten 15720
19	Sekolah S	Kec. Cikupa, Kabupaten Tangerang, Banten 15710
20	Sekolah T	Curug, Tangerang, Kabupaten Tangerang, Banten 15810

3.2 Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian, penelitian dapat berjalan secara sistematis yang dapat dilihat **pada Gambar 3.1**, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Bagan alur penelitian

3.3 Jenis Data

Jenis data terdapat 2 bagian yang akan digunakan dalam penelitian ini, kedua data tersebut diperlukan sebagai bahan untuk analisis data yang akan di analisis pada tahap pengolahan data. Dua (2) jenis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung diambil atau didapatkan dari lokasi penelitian ini. Pada penelitian ini data yang termasuk data primer yaitu wawancara tentang faktor-faktor penyebab terjadinya pembengkakan biaya proyek yang didapat dari para ahli.

b. Data Sekunder

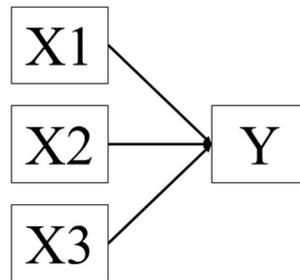
Data sekunder merupakan data yang didapatkan penelitian dari studi literatur, studi literatur yang pada umumnya dilakukan adalah mencari referensi pada jurnal-jurnal yang berkaitan dengan estimasi biaya. Pada penelitian ini yang termasuk dalam data sekunder yaitu data-data Rancangan Anggaran Biaya Renovasi Sekolah.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian itu ada independen dan dependen, variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat untuk memperoleh sebuah hasil dan kesimpulan. Pada penelitian ini terdapat 3 variabel independen yaitu nilai inflasi yang di tinjau perbulan (X1), suku bunga bank dalam perbulan (X2), nilai tukar rupiah terhadap dollar dalam perbulan (X3), sedangkan variabel dependen (terikat) adalah variabel yang di pengaruhi oleh variabel bebas (independen) dengan kata

lain, variabel dependen digunakan dalam penelitian ini yaitu Total biaya tenaga kerja per m².

Hubungan variabel terkait dengan variabel bebas dapat di lihat pada gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Hubungan variabel terikat dengan variabel bebas

Berdasarkan faktor-faktor pembengkakan biaya, terdapat variabel yang digunakan sebagai indikator yang digunakan dalam penelitian yang mempengaruhi total biaya proyek pada tahun 2021 sampai 2022. Variabel tersebut dijelaskan sebagai berikut.

- a. Pada variabel X1 merupakan inflasi dimana terjadi peningkatan harga barang dan jasa, yang mengakibatkan mata uang suatu negara mengalami penurunan daya beli.
- b. Pada variabel X2 merupakan suku bunga bank dimana kontraktor yang membutuhkan dana untuk keperluan produksi dan bisnisnya sangat peduli terhadap perubahan tingkat suku bunga, terutama karena pengaruhnya pada produksi material konstruksi, atau bahan bangunan untuk proyek-proyek. Contohnya, bergantung pada pinjaman dengan suku bunga yang berfluktuasi akan berdampak pada nilai produk konstruksi yang berubah-ubah.

- c. Pada variabel X3 merupakan nilai tukar uang dimana nilai tukar sering kali digunakan untuk mengukur kekuatan ekonomi suatu negara. Nilai tukar dapat bervariasi dan berubah seiring waktu karena dipengaruhi oleh faktor ekonomi.

3.5 Metode Pengolahan Data

Data sekunder berupa rancangan anggaran biaya (RAB) yang didapatkan akan di analisis lebih lanjut menggunakan metode

Pada penelitian ini terdapat 2 (dua) metode data yang digunakan sebagai berikut.

1. Metode Deskriptif menurut Sugiyono (2020:64) adalah penelitian dilakukan untuk mengetahui adanya variabel bebas hanya satu variabel atau lebih tanpa membanding variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain, dari pengumpulan yang didapat dari 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan data sekunder, yang akan di olah yaitu data sekunder yang berupa data-data RAB.
2. Metode kuantitatif merupakan pendekatan riset yang memanfaatkan data berbentuk angka atau variabel numerik untuk meraih, analisis, dan menyajikan informasi serta membuat keputusan berdasarkan data statistik. Pendekatan ini diterapkan dalam beragam cabang ilmu dan bidang pengetahuan, seperti ilmu sosial, ekonomi, ilmu alam, kedokteran, dan sejumlah disiplin lainnya. Menurut Brahmana (2009), menjelaskan bahwa analisis regresi liner berganda dapat digunakan untuk menetapkan permodel dengan menggunakan rumus regresi linier berganda adalah sebagai berikut.

$$Y=a_0+b_1X_1+b_2X_2+...b_nX_n \quad (3-1)$$

Keterangan rumus :

Y = Variabel terikat dari jumlah biaya pekerjaan renovasi

a_0 = Konstanta

X_i = Variabel bebas dari biaya pekerjaan renovasi

b_i = Nilai koefisien persamaan regresi

3.5.1 Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data tersebut, harus memenuhi persyaratan untuk variabel yang digunakan dalam analisis tersebut. Uji normalitas, yang menentukan apakah distribusi data normal, merupakan persyaratan yang harus dipenuhi saat menganalisis data. Alat analisis data dirancang dengan bantuan program SPSS untuk menguji normalitas data berdasarkan P-P Plot Graph Test, Histogram Graph Test, *Multikolinearitas* dan *Sample Kolmogorov Smirnov*.

3.5.2 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi adalah metode statistik yang dipakai untuk memeriksa adanya autokorelasi dalam data deret waktu. Autokorelasi merujuk pada hubungan antara nilai dalam data deret waktu dengan nilai di masa lalu, yang mencerminkan korelasi antara suatu observasi dengan observasi sebelumnya dalam urutan waktu.

Ada beberapa teknik yang digunakan untuk menguji autokorelasi, dan salah satunya adalah Uji Durbin-Watson. Uji Durbin-Watson ini mengevaluasi keberadaan autokorelasi pada tingkat pertama (autokorelasi lag 1) dalam deret waktu. Hasil dari uji ini menghasilkan suatu nilai statistik yang dikenal sebagai "statistik Durbin-Watson," yang berguna untuk membuat keputusan apakah autokorelasi atau tidak.

3.5.3 Analisis Data

Menggunakan program SPSS dan analisis inferensi untuk memeriksa variabel dependen dan independen, biaya ini dapat diperkirakan. Analisis koefisien korelasi juga digunakan. Khususnya dengan memperhatikan nilai koefisien korelasi (R). Angka yang digunakan untuk memeriksa korelasi antara variabel untuk melihat apakah ada satu.

a. Koefisien Determinasi

Koefisien korelasi memiliki nilai yang bervariasi antara -1 dan 1. Nilai koefisien yang mendekati nol menunjukkan hubungan yang lemah antara kedua variabel. Tanda plus (+) dan minus (-) menunjukkan arah hubungan variabel. Koefisien korelasi positif menunjukkan bahwa kedua variabel berhubungan kuat dan berkorelasi positif sehingga peningkatan variabel X diikuti dengan peningkatan variabel Y. Sebaliknya, nilai negatif menunjukkan korelasi negatif yang lemah antara kedua variabel. Ketika variabel X meningkat, variabel Y menurun.

Untuk menguji pengaruh variabel X (variabel bebas) terhadap variabel Y (variabel terikat) diperlukan koefisien determinasi (RS kuadrat), dilambangkan R^2 . Besarnya koefisien determinasi berkisar antara nol (0) sampai dengan satu (1). Jika hasilnya mendekati nol (0), hal ini menunjukkan bahwa variabel X memiliki pengaruh yang kecil terhadap variabel Y. Sebaliknya bila hasil koefisien determinasi mendekati satu (1), hal ini menunjukkan bahwa variabel X mempunyai pengaruh yang besar terhadap variabel Y.

b. Uji ANNOVA

Uji ANOVA (*Analysis of Variance*) adalah metode statistik yang digunakan untuk memeriksa perbedaan rata-rata di antara tiga atau lebih kelompok atau perlakuan

yang berbeda. Uji ANOVA bertujuan untuk mengidentifikasi apakah ada perbedaan signifikan di antara rata-rata kelompok-kelompok tersebut. Ini merupakan alat statistik yang sangat berguna dalam berbagai konteks, terutama dalam eksperimen dan penelitian yang melibatkan analisis perbandingan antara beberapa kelompok.

Komponen utama dalam uji ANOVA meliputi:

- 1) Kelompok atau Perlakuan: Uji ANOVA melibatkan dua atau lebih kelompok atau perlakuan yang berbeda.
- 2) Variabel Dependennya: Variabel yang diamati atau diukur dalam setiap kelompok atau perlakuan disebut variabel dependen. Uji ANOVA digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan signifikan dalam rata-rata variabel dependen di antara kelompok-kelompok tersebut.
- 3) Hipotesis Nol (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_1): Hipotesis nol dalam uji ANOVA menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok. Sebaliknya, hipotesis alternatif menyatakan adanya perbedaan yang signifikan di antara satu atau lebih kelompok.
- 4) F-Statistik: Uji ANOVA menghasilkan statistik yang disebut F-statistik. Nilai F-statistik digunakan untuk membandingkan variasi antara kelompok dengan variasi dalam kelompok. Apabila nilai F-statistik besar dan signifikan secara statistik, maka hipotesis nol ditolak, dan kita menyimpulkan adanya perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok tersebut.
- 5) Tingkat Kepercayaan (Signifikansi): Tingkat kepercayaan digunakan untuk menentukan tingkat signifikansi statistik. Biasanya, tingkat kepercayaan yang umum digunakan adalah 0.05 atau 5%. Artinya, jika nilai p-nilai (probabilitas) dari F-statistik kurang dari 0.05, maka kita akan menolak hipotesis nol.

c. Uji-t

Uji t, juga dikenal sebagai t-test, merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok atau kondisi yang dibandingkan dalam sebuah penelitian. Biasanya, uji t digunakan ketika kita ingin membandingkan rata-rata dari dua kelompok atau kondisi yang berbeda, dan tujuannya adalah untuk menentukan apakah perbedaan antara rata-rata tersebut memiliki signifikansi statistik.

Proses uji t melibatkan perhitungan statistik t yang membandingkan selisih antara rata-rata kelompok atau kondisi dengan mempertimbangkan keragaman dalam data. Hasil uji t dievaluasi dengan memeriksa nilai t-statistik dan p-nilai (probabilitas). Jika nilai p-nilai lebih rendah daripada tingkat signifikansi yang telah ditentukan sebelumnya (0.05 atau 5%), maka kita dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok atau kondisi yang sedang dibandingkan.

Uji t adalah salah satu alat statistik yang sangat umum digunakan dalam penelitian untuk menguji hipotesis mengenai perbedaan antara dua kelompok atau kondisi, dan juga untuk memberikan dasar statistik yang solid dalam pengambilan keputusan.

3.5.4 Uji Model

Keakuratan setiap survei estimasi biaya harus diperiksa. Menurut Poh dan Horner (1995), pengujian model ini bertujuan untuk menentukan proporsi rata-rata dengan cara membagi estimasi biaya model dengan biaya aktual dengan menggunakan model biaya signifikan. Untuk menghitung keakuratan sebagai persentase selisih

antara harga prediksi dan harga aktual, bagi dengan harga aktual dan kalikan dengan 100% sesuai dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Akurasi} = \frac{(\text{Ev}-\text{Av})}{\text{Av}} \times 100\% \quad (3-3)$$

Keterangan rumus :

Ev = Harga yang sudah diprediksi

Av = Harga asli/harga

3.5.5 Klasifikasi Hasil Pada *America Association of Cost Engineer*

Setiap hasil estimasi dan akuratan permodelan *Cost Significant model* yang sudah ditentukan dan diuji harus dilakukan klasifikasi AACE sebagai patokan permodelan tersebut masuk ke klasifikasi *class* berapa. Penjelasan mengenai akurasi permodelan terhadap kontrol, penawaran, atau estimasi anggaran maupun tender juga perlu disertakan sebagai bagian dari evaluasi. Dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

Data penelitian ini didapatkan berupa rencana anggaran biaya dari *Bill of Quantity* pada pekerjaan renovasi beberapa sekolah menengah pertama pada tahun 2021 sampai dengan 2022 yang terletak di Kabupaten Tangerang. Data tersebut terdiri dari masing-masing biaya pekerjaan pada renovasi tersebut. Variabel terikat yang sudah ditentukan yaitu total biaya bangunan/m² (Y) dan terdapat 3 variabel bebas yang telah ditentukan yaitu nilai inflasi (X1), nilai suku bunga bank (X2), nilai tukar mata uang (X3), yang dimana biaya total bangunan/m² akan dibagi dengan luasan gedung yang direnovasi.

4.2 Pengolahan Data

Untuk mendapatkan model, maka data diolah menggunakan regresi linier berganda. Hal yang pertama dilakukan adalah melakukan pengolahan data sekunder yang didapat dari total biaya bangunan/m². Berikut adalah data total biaya bangunan/m² dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Data Rencana Anggaran Biaya Renovasi Sekolah

No	Sekolah	Sekolah (Rp)	
		Bulan	Total Biaya Bangunan/m ²
1	A (2021)	April	1.134.838,10
2	B (2021)	Juni	1.178.396,07
3	C (2021)	Mei	1.498.532,92
4	D (2021)	Juni	1.209.119,85
5	E (2021)	Januari	1.250.088,78
6	F (2021)	April	947.368,42

Tabel 4. 2 Data Rencana Anggaran Biaya Renovasi Sekolah (Lanjutan)

No	Sekolah	Sekolah (Rp)	
		Bulan	Total Biaya Bangunan/m2
7	G (2021)	Januari	1.285.714,29
8	H (2021)	Januari	1.299.220,47
9	I (2021)	Mei	1.619.165,63
10	J (2021)	April	985.091,92
11	K (2021)	Januari	1.246.335,55
12	L (2021)	April	1.309.408,34
13	M (2021)	April	762.745,91
14	N (2021)	Juni	1.137.229,61
15	O (2022)	Maret	1.233.487,65
16	P (2022)	Maret	1.233.740,74
17	Q (2022)	Maret	1.233.370,37
18	R (2022)	Maret	821.728,40
19	S (2022)	Maret	860.773,66
20	T (2022)	Agustus	861.140,35

4.3 Analisis Hasil Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan cara analisis deskriptif dimana untuk mendapatkan gambaran berupa data dalam bentuk kuantitatif. Berikut adalah data variabel bebas dan terikat dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Data Input SPSS

No	Sekolah	Sekolah (Rp)				
		Bulan	Inflasi	Suku Bunga Bank	Nilai Tukar Mata Uang	Total Biaya Bangunan/m2
			X1	X2	X3	Y
1	A (2021)	April	1,33	3,50	14.338,23	1.134.838,10
2	B (2021)	Juni	1,42	3,50	14.558,18	1.178.396,07

Tabel 4. 4 Data Input SPSS (Lanjutan)

No	Sekolah	Sekolah (Rp)				
		Tahun	Inflasi	Suku Bunga Bank	Nilai Tukar Mata Uang	Total Biaya Bangunan/m2
			X1	X2	X3	Y
3	C (2021)	Mei	1,68	3,50	14.323,19	1.498.532,92
4	D (2021)	Juni	1,42	3,50	14.558,18	1.209.119,85
5	E (2021)	Januari	1,55	3,75	14.061,90	1.250.088,78
6	F (2021)	April	1,33	3,50	14.338,23	947.368,42
7	G (2021)	Januari	1,55	3,75	14.061,90	1.285.714,29
8	H (2021)	Januari	1,55	3,75	14.061,90	1.299.220,47
9	I (2021)	Mei	1,68	3,50	14.323,19	1.619.165,63
10	J (2021)	April	1,33	3,50	14.338,23	985.091,92
11	K (2021)	Januari	1,55	3,75	14.061,90	1.246.335,55
12	L (2021)	April	1,33	3,50	14.558,18	1.309.408,34
13	M (2021)	April	1,33	3,50	14.338,23	762.745,91
14	N (2021)	Juni	1,42	3,50	14.558,18	1.137.229,61
15	O (2022)	Maret	2,64	3,50	14.348,64	1.233.487,65
16	P (2022)	Maret	2,64	3,50	14.348,64	1.233.740,74
17	Q (2022)	Maret	2,64	3,50	14.348,64	1.233.370,37
18	R (2022)	Maret	2,64	3,50	14.348,64	821.728,40
19	S (2022)	Maret	2,64	3,50	14.348,64	860.773,66
20	T (2022)	Agustus	4,69	3,75	14.850,64	861.140,35

4.4 Analisis Deskriptif Statistik

Untuk mengetahui deskriptif setiap variabel pada penelitian ini digunakan analisis descriptive. Ringkasan hasil analisis deskriptif statistik yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Analisis Descriptive Variabel

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Inflasi	20	1,33	4,69	1,92	0,840367088
Suku Bunga	20	3,50	3,75	3,56	0,111065415
Tukar Mata Uang	20	14.061,90	14.850,64	14.353,67	199,7015685
Total Biaya Proyek (m2)	20	762.745,91	1.619.165,63	1.155.374,85	223030,5616
Valid N (listwise)	20				

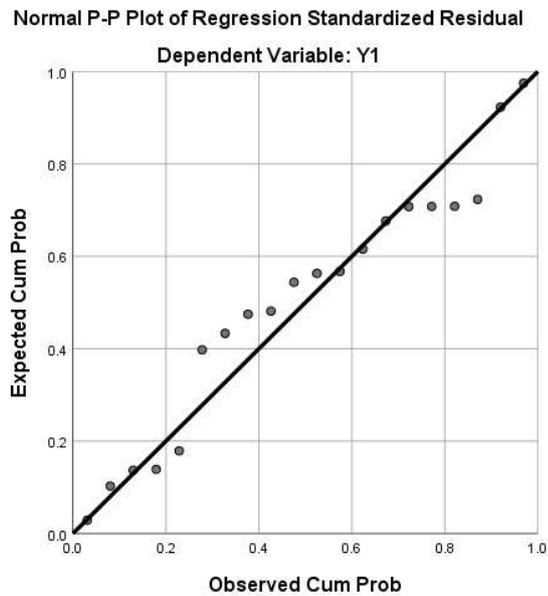
(Sumber: Data Sekunder, 2023)

4.5 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas, uji multikolinieritas dan autokolerasi sebagai berikut.

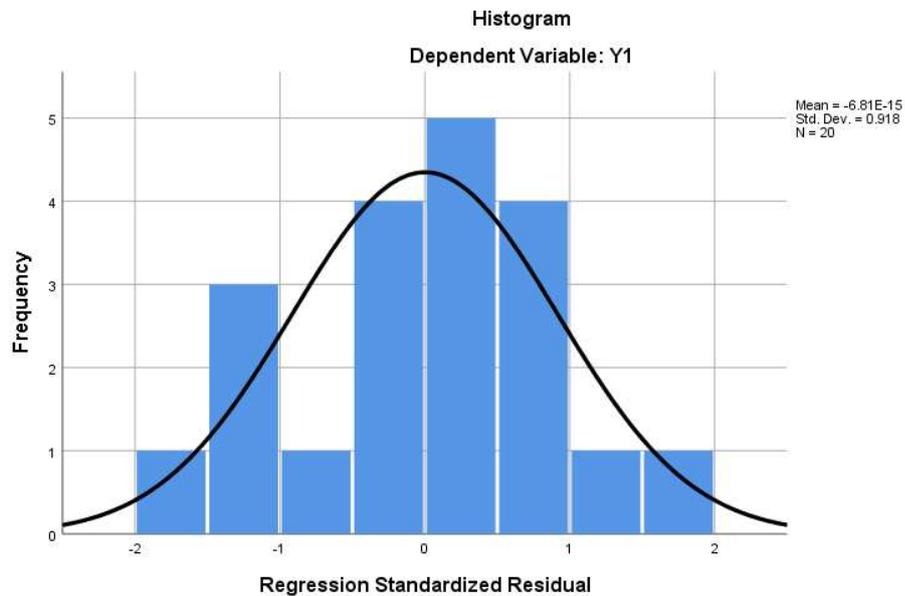
4.5.1 Uji Normalitas

Didapatkan hasil berupa gambar Grafik Normal P-P Plot dari data Tabel 4.3 variabel yang dimasukkan pada program SPSS dapat untuk mengetahui variabel-variabel tersebut normal atau tidak dapat dilihat dari sebaran titik residual tersebut berada di sekitar garis normal. Hal itu menandakan data tersebut memenuhi syarat uji normalitas.



Gambar 4. 2 Grafik Normal P-P Plot

Gambar histogram yang didapatkan dari hasil uji normalitas berbentuk lengkung kurva normal maka dapat disimpulkan bahwa residual tersebut dalam keadaan normal dan pada asumsi normalitaas memenuhi syarat.



Gambar 4. 3 Grafik Histogram

Data dapat dinyatakan tidak terjadi *multikolinearitas* jika nilai VIF < 10 dapat dinyatakan variabel bebas tidak terjadi *multikolinearitas*, namun sebaliknya jika nilai VIF > 10 dapat dinyatakan variabel bebas terdapat *multikolinearitas*, dan nilai tolerance > 0,1 dapat dinyatakan dinyatakan variabel bebas tidak terjadi *multikolinearitas*, namun sebaliknya jika nilai tolerance < 0,1 dapat dinyatakan variabel bebas terdapat *multikolinearitas*, dari hasil uji normalitas *multikolinearitasi* nilai tolerance X1 (0,593), X2 (0,685), dan X3 (0,526) > 0,1 dapat dinyatakan tidak ada *multikolinearitas* dan nilai VIF X1 (1,686), X2 (1,460), dan X3 (1,910) < 10 dapat dinyatakan tidak terjadi *multikolinearitas*.

Tabel 4. 6 *Multikolinearitas*

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Inflasi (X1)	0,593	1,686
Suku Bunga Bank (X2)	0,685	1,460
Nilai Tukar Uang (X3)	0,526	1,910

Data kolmogorov-*Smirnov Test* dapat dinyatakan normal, jika nilai Sign > 0,05 dapat dinyatakan data variabel bebas tersebut normal, jika nilai Sign < 0,05 dapat dinyatakan data variabel bebas tersebut tidak normal, dari hasil uji normalitas *kolmogorov-Smirnov Test* nilai Sign 0,197 > 0,05 dinyatakan data variabel tersebut normal.

Tabel 4. 7 *One-Sample Kolmogrove-Smirnov Test*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		20
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	52091.76935513
Most Extreme Differences	Absolute	.159
	Positive	.159
	Negative	-.139
Test Statistic		.159
Asymp. Sig. (2-tailed)		.197 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

4.5.2 Uji Autokorelasi

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode sebelumnya dalam model regresi linier. Sebuah model regresi yang dianggap baik adalah model regresi yang tidak mengandung autokorelasi. Hasil dari pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Uji *Autokorelasi*

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.844 ^a	.712	.658	56765.68960	2.140

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Autokorelasi dapat diidentifikasi dengan melakukan uji Durbin-Watson (DW-Test). Dalam konteks ini, berdasarkan informasi yang terdapat pada Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa nilai Durbin-Watson yang dihasilkan adalah sebesar 02,140. Hasil ini menggambarkan bahwa nilai DW berada dalam jangkauan antara $DU < DW < 4-DU$, yang dapat dirinci sebagai $1,6763 < 2,140 < 2,3237$. Oleh karena itu, dari hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini tidak menunjukkan tanda-tanda adanya *autokorelasi*.

4.6 Analisis Regresi Berganda

Untuk menguji pengaruh Inflasi, Suku Bunga dan Nilai Tukar Mata Uang terhadap Total Biaya Proyek digunakan analisis regresi linier berganda. Dalam model analisis regresi linier berganda akan diuji secara simultan (uji F) maupun secara parsial (uji t). Berdasarkan analisis regresi berganda yang telah dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Analisis Regresi Berganda

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3933550.655	1632259.025		2.410	.028
	Inflasi (X1)	-62844.197	20345.371	-.538	-3.089	.007
	Suku Bunga (X2)	93205.666	141668.084	.107	.658	.520
	Nilai Tukar Mata Uang (X3)	-208.001	92.612	-.415	-2.246	.039

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan hasil uji T nilai *B constant* dan *B X1*, *X2*, dan *B X3* yang dapat dilihat pada tabel 4.9, maka dapat disimpulkan bahwa pemodelan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = \text{Rp. } 3.933.550,655 - 62.844,197 (X1) + 93.205,666 (X2) - 208,001 (X3)$$

Keterangan:

Y = Total Biaya bangunan (m2)

X1 = inflasi (%)

X2 = suku bunga bank (%)

X3 = nilai tukar uang (Rp)

Berdasarkan persamaan regresi di atas, maka dapat dapat dijelaskan hasil sebagai berikut:

- a. Jika nilai X1 memiliki nilai tertinggi dan X2, X3 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi penurunan biaya total bangunan (m2).
- b. Jika nilai X2 memiliki nilai tertinggi dan X1, X3 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi peningkatan biaya total bangunan (m2).
- c. Jika nilai X3 memiliki nilai tertinggi dan X1, X2 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi penurunan biaya total bangunan (m2).
- d. Jika nilai X1 memiliki nilai terendah dan X2, X3 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi peningkatan biaya total bangunan (m2).
- e. Jika nilai X2 memiliki nilai terendah dan X1, X3 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi penurunan biaya total bangunan (m2).
- f. Jika nilai X3 memiliki nilai terendah dan X1, X2 tidak berubah, maka dapat mempengaruhi peningkatan biaya total bangunan (m2).

Hasil analisa uji coba terhadap rumus hasil regresi secara detail dapat dilihat pada lampiran 3

4.6.1 Uji T

Pada uji T dengan memasukkan variabel-variabel kedalam program SPSS. Dari hasil perhitungan analisis hasil penelitian pada Tabel 4.12 sebagai berikut.

Tabel 4. 10 *Coefficients*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients Beta		
1	(Constant)	3933550.655	1632259.025		2.410	.028
	Inflasi (X1)	-62844.197	20345.371	-.538	-3.089	.007
	Suku Bunga (X2)	93205.666	141668.084	.107	.658	.520
	Nilai Tukar Mata Uang (X3)	-208.001	92.612	-.415	-2.246	.039

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan tabel 4.12 hasil pengujian regresi parsial (uji t) didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Pengaruh Inflasi terhadap Total Biaya Proyek

Hasil pengujian hipotesis 1 pada pengaruh Inflasi terhadap Total Biaya Proyek diperoleh nilai t-hitung sebesar -3,089 dengan probabilitas sebesar 0,007.

Berdasarkan hasil uji t dimana nilai probabilitas ($p \leq 0,05$) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Inflasi berpengaruh signifikan terhadap Total Biaya Proyek.

b. Pengaruh Suku Bunga terhadap Total Biaya Proyek

Hasil pengujian hipotesis 2 pada pengaruh Suku Bunga terhadap Total Biaya Proyek diperoleh nilai t-hitung sebesar 0,685 dengan probabilitas sebesar 0,520. Berdasarkan hasil uji t dimana nilai probabilitas ($p \leq 0,05$) dengan

demikian dapat disimpulkan bahwa Suku Bunga tidak berpengaruh signifikan terhadap Total Biaya Proyek.

c. Pengaruh Tukar Mata Uang terhadap Total Biaya Proyek

Hasil pengujian hipotesis 3 pada pengaruh Tukar Mata Uang terhadap Total Biaya Proyek diperoleh nilai t-hitung sebesar -2.246 dengan probabilitas sebesar 0,039. Berdasarkan hasil uji t dimana nilai probabilitas ($p \leq 0,05$) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Tukar Mata Uang berpengaruh signifikan terhadap Total Biaya Proyek.

4.6.2 Uji Anova atau Uji F

Pada uji Anova dengan memasukkan variabel-variabel kedalam program SPSS. Dari hasil perhitungan analisis hasil penelitian pada Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4. 11 Uji *Anova* atau uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1275E+11	3	4251E+10	13.193	.000 ^b
	Residual	5156E+10	16	3222343516.026		
	Total	1791E+11	19			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

Nilai signifikan pada uji annova memiliki nilai yaitu 0,000 sehingga tingkat signifikansi = $0,000 < 0,05$ dan $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ dimana nilai $F_{Hitung} = 13,193$ sedangkan nilai $F_{Tabel} = 2,85$ maka, nilai $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ dimana pada nilai tersebut layak untuk digunakan sebagai memprediksi biaya pada inflasi, suku bunga bank, dan tukar mata uang terhadap pada total biaya bangunan/m² (Y).

4.6.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol dan satu. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Hasil koefisien determinasi dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 12 Koefisien Determinasi (R^2)

Model Summary ^b										
Model	R				Change Statistics				Sig. F Change	Durbin-Watson
		R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	F Change	df1	df2		
1	.844 ^a	.712	.658	56765.68960	.712	13.193	3	16	.000	2.140

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Besar pengaruh Inflasi, Suku Bunga dan Tukar Mata Uang secara simultan terhadap Total Biaya Proyek ditunjukkan oleh nilai Adjusted R Square sebesar 0,658. Hal ini berarti, 65,8% Total Biaya Proyek dipengaruhi oleh Inflasi, Suku Bunga dan Tukar Mata Uang, sedangkan sisanya sebesar 34,2% (100%-65,8%) dipengaruhi oleh variabel lain.

4.6.4 Uji Korelasi Simultan

Pada uji korelasi berganda simultan dengan memasukkan variabel-variabel kedalam program SPSS. Dari hasil perhitungan analisis hasil penelitian pada Tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4. 13 Nilai Korelasi Linear Berganda

Model Summary ^b											
Model	R	Adjusted			Std. Error of the Estimate	Change Statistics				Durbin-Watson	
		R Square	R Square			R Square Change	F Change	df1	df2		Sig. F Change
1	.844 ^a	.712	.658		56765.68960	.712	13.193	3	16	.000	2.140

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Nilai data pada variabel bebas yaitu inflasi (X1), suku bunga bank (X2), tukar nilai mata uang (X3) terhadap variabel terikat yaitu total biaya bangunan/m² (Y) yang bernilai 0,000, sehingga nilai *sig. F change* $0,000 < 0,05$, dapat dikatakan item-item atau variabel-variabel X1, X2, X3 berpengaruh terhadap nilai atau total biaya bangunan/m² (Y).

4.6.5 Uji Model

Untuk dapat memprediksi biaya yang akan dikeluarkan untuk renovasi sekolah menengah pertama, pada model persamaan regresi diuji terhadap biaya aktual dengan cara menghitung biaya estimasi dari model tersebut dan mencari *Cost Model factor* (CMF) yang merupakan hasil rasio dari biaya model tersebut. Rasio pada biaya aktual didapatkan dengan cara menghitung selisih pada biaya yang didapatkan pada model regresi dengan biaya aktual, kemudian dibagi dengan biaya aktual dan dikali 100%.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Model

No	Sekolah	Sekolah (Rp)				
		Tahun	Inflasi	Suku Bunga	Tukar Mata Uang	Total Biaya Proyek (m ²)
1	A (2021)	April	- 83.582,78	326.219,83	- 2.982.366,18	1.193.821,53
2	B (2021)	Juni	- 89.238,76	326.219,83	- 3.028.116,00	1.142.415,73

Tabel 4. 15 Hasil Uji Model (Lanjutan)

No	Sekolah	Sekolah (Rp)				Total Biaya Proyek (m2)
		Tahun	Inflasi	Suku Bunga	Tukar Mata Uang	
3	C (2021)	Mei	- 105.578,25	326.219,83	- 2.979.237,84	1.174.954,39
4	D (2021)	Juni	- 89.238,76	326.219,83	- 3.028.116,00	1.142.415,73
5	E (2021)	Januari	- 97.408,51	349.521,25	- 2.924.889,26	1.260.774,14
6	F (2021)	April	- 83.582,78	326.219,83	- 2.982.366,18	1.193.821,53
7	G (2021)	Januari	- 97.408,51	349.521,25	- 2.924.889,26	1.260.774,14
8	H (2021)	Januari	- 97.408,51	349.521,25	- 2.924.889,26	1.260.774,14
9	I (2021)	Mei	- 105.578,25	326.219,83	- 2.979.237,84	1.174.954,39
10	J (2021)	April	- 83.582,78	326.219,83	- 2.982.366,18	1.193.821,53
11	K (2021)	Januari	- 97.408,51	349.521,25	- 2.924.889,26	1.260.774,14
12	L (2021)	April	- 83.582,78	326.219,83	- 3.028.116,00	1.148.071,71
13	M (2021)	April	- 83.582,78	326.219,83	- 2.982.366,18	1.193.821,53
14	N (2021)	Juni	- 89.238,76	326.219,83	- 3.028.116,00	1.142.415,73
15	O (2022)	Maret	- 165.908,68	326.219,83	- 2.984.531,47	1.109.330,34
16	P (2022)	Maret	- 165.908,68	326.219,83	- 2.984.531,47	1.109.330,34
17	Q (2022)	Maret	- 165.908,68	326.219,83	- 2.984.531,47	1.109.330,34
18	R (2022)	Maret	- 165.908,68	326.219,83	- 2.984.531,47	1.109.330,34
19	S (2022)	Maret	- 165.908,68	326.219,83	- 2.984.531,47	1.109.330,34
20	T (2022)	Agustus	- 294.739,28	349.521,25	- 3.088.947,97	899.384,65

Contoh perhitungan menggunakan *Cost Model Factor* (CMF) dengan rumus sebagai berikut:

$$CMF = \frac{\text{Biaya Pemodelan} - \text{Harga Asli}}{\text{Harga Asli}} \times 100\% \dots\dots\dots (4.1)$$

a. Proyek A

$$CMF = \frac{1.193.821,53 - 1.134.838,10}{1.134.838,10} \times 100\%$$

$$= 5,2\%$$

b. Proyek B

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.142.415,73 - 1.178.396,07}{1.178.396,07} \times 100\% \\ &= -3,05\% \end{aligned}$$

c. Proyek C

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.174.954,39 - 1.498.532,92}{1.498.532,92} \times 100\% \\ &= -21,59\% \end{aligned}$$

d. Proyek D

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.142.415,73 - 1.209.119,85}{1.209.119,85} \times 100\% \\ &= -5,52\% \end{aligned}$$

e. Proyek E

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.260.774,14 - 1.250.088,78}{1.250.088,78} \times 100\% \\ &= 0,85\% \end{aligned}$$

f. Proyek F

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.193.821,53 - 947.368,42}{947.368,42} \times 100\% \\ &= 26,01\% \end{aligned}$$

g. Proyek G

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.260.774,14 - 1.285.714,29}{1.285.714,29} \times 100\% \\ &= -1,94\% \end{aligned}$$

h. Proyek H

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.260.774,14 - 1.299.220,47}{1.299.220,47} \times 100\% \\ &= -2,96\% \end{aligned}$$

i. Proyek I

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.174.954,39 - 1.619.165,63}{1.619.165,63} \times 100\% \\ &= -27,43\% \end{aligned}$$

j. Proyek J

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.193.821,53 - 985.091,92}{985.091,92} \times 100\% \\ &= 21,19\% \end{aligned}$$

k. Proyek K

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.260.774,14 - 1.246.335,55}{1.246.335,55} \times 100\% \\ &= 1,16\% \end{aligned}$$

l. Proyek L

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.148.071,71 - 1.309.408,34}{1.309.408,34} \times 100\% \\ &= -12,32\% \end{aligned}$$

m. Proyek M

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.193.821,53 - 762.745,91}{762.745,91} \times 100\% \\ &= 56,52\% \end{aligned}$$

n. Proyek N

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.142.415,73 - 1.137.229,61}{1.137.229,61} \times 100\% \\ &= 0,46\% \end{aligned}$$

o. Proyek O

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.109.330,34 - 1.233.487,65}{1.233.487,65} \times 100\% \\ &= -10,07\% \end{aligned}$$

p. Proyek P

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.109.330,34 - 1.233.740,74}{1.233.740,74} \times 100\% \\ &= -10,08\% \end{aligned}$$

q. Proyek Q

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.109.330,34 - 1.233.370,37}{1.233.370,37} \times 100\% \\ &= -10,06\% \end{aligned}$$

r. Proyek R

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.109.330,34 - 821.728,40}{821.728,40} \times 100\% \\ &= 35\% \end{aligned}$$

s. Proyek S

$$\begin{aligned} \text{CMF} &= \frac{1.109.330,34 - 860.773,66}{860.773,66} \times 100\% \\ &= 28,88\% \end{aligned}$$

t. Proyek T

$$\text{CMF} = \frac{899.384,65 - 861.140,35}{861.140,35} \times 100\%$$

$$= 4,44\%$$

Hasil dari perhitungan *Cost Model Factor* (CMF) dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4. 16 *Cost Model Factor*

Nama Sekolah	Total Biaya Pemodelan	Total Biaya Rencana	%
A	1.193.821,53	1.134.838,10	5,20%
B	1.142.415,73	1.178.396,07	-3,05%
C	1.174.954,39	1.498.532,92	-21,59%
D	1.142.415,73	1.209.119,85	-5,52%
E	1.260.774,14	1.250.088,78	0,85%
F	1.193.821,53	947.368,42	26,01%
G	1.260.774,14	1.285.714,29	-1,94%
H	1.260.774,14	1.299.220,47	-2,96%
I	1.174.954,39	1.619.165,63	-27,43%
J	1.193.821,53	985.091,92	21,19%
K	1.260.774,14	1.246.335,55	1,16%
L	1.148.071,71	1.309.408,34	-12,32%
M	1.193.821,53	762.745,91	56,52%
N	1.142.415,73	1.137.229,61	0,46%
O	1.109.330,34	1.233.487,65	-10,07%
P	1.109.330,34	1.233.740,74	-10,08%
Q	1.109.330,34	1.233.370,37	-10,06%
R	1.109.330,34	821.728,40	35,00%
S	1.109.330,34	860.773,66	28,88%
T	899.384,65	861.140,35	4,44%
		Min	-27,43%
		Max	56,52%
		Rata-Rata	3,73%

Dari tabel 4.15 didapat hasil berupa akurasi model yang bernilai positif dimana nilai positif tersebut menunjukkan bahwa biaya estimasi lebih besar dibandingkan biaya asli, sedangkan bernilai negatif menunjukkan bahwa biaya estimasi lebih rendah dibandingkan biaya aktual. Akurasi tersebut menggunakan metode *cost model factors* yang memiliki nilai *minimum* -27,43%, dan nilai *maximum* 56,52% dengan mendapatkan rata-rata sebesar 3,73% dimana hasil tersebut diperoleh dari perhitungan *cost model factor*. Hasil uji pemodelan ini menunjukkan bahwa persamaan regresi linear dapat digunakan dalam proses pengecekan estimasi biaya atau tender di kategori kelas 1 berdasarkan Tabel 2.1 *ACCE international cost estimation classifications*.

4.7 Pembahasan

Dari hasil analisis korelasi secara linear berganda didapatkan bahwa pada variabel-variabel bebas didapatkan hasil berupa nilai koefisien korelasi (R) yang paling besar adalah 0,844, sehingga hubungan variabel independen sangat kuat dengan variabel dependen, hubungan tersebut mencapai persentase 65,8% berdasarkan nilai Adjusted R Square.

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda pada Tabel 4.9 mendapatkan nilai Parameter konstanta yang digunakan sebagai pemodelan pada penelitian ini dengan nilai B *Constant* = Rp. 3.933.550, pada variabel X1 mendapatkan nilai B dengan angka X1 = -62.844,197, variabel X2 mendapatkan nilai B dengan angka 62.844,197, variabel X3 mendapatkan nilai B dengan angka -208.001, maka didapatkan rumusan pemodelan $Y = \text{Rp. } 3933550.655 - 62844.197 (X1) + 93205.666 (X2) - 208.001 (X3)$.

4.7.1 Inflasi

Berdasarkan tabel 4.12 dapat diketahui nilai Thitung memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan nilai T tabel dan nilai signifiansi memiliki hasil yang lebih kecil dari 5% sehingga hipotesis (H_0) dapat diterima. Hipotesis tersebut adalah terdapat pengaruh antara inflasi dengan total biaya bangunan (m^2). Pada hasil analisis regresi linier berganda didapat nilai negatif yang menunjukkan arah yang berlawanan antara variabel X_1 yaitu inflasi dengan variabel Y yaitu total biaya bangunan.

Penurunan inflasi biasanya tidak secara langsung menyebabkan kenaikan biaya bangunan per m^2 . Hubungan antara inflasi dan biaya konstruksi bangunan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi dan industri. Menurut Nada, Miazatun (2020) Ada beberapa alasan biaya bangunan per meter persegi dapat meningkat sebagai berikut :

- a. Kenaikan permintaan : Ketika inflasi turun, suku bunga bank cenderung lebih rendah. Hal ini dapat mendorong lebih banyak orang untuk membeli atau membangun properti.

4.7.2 Nilai Tukar Uang

Berdasarkan tabel 4.12 dapat diketahui nilai Thitung memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan nilai T tabel dan nilai signifiansi memiliki hasil yang lebih kecil dari 5% sehingga hipotesis (H_0) dapat diterima. Hipotesis tersebut adalah terdapat pengaruh antara inflasi dengan total biaya bangunan (m^2). Pada hasil analisis regresi linier berganda didapat nilai negatif yang menunjukkan arah yang berlawanan antara variabel X_3 yaitu nilai tukar uang dengan variabel Y yaitu total biaya bangunan.

Penurunan nilai tukar uang biasanya tidak secara langsung menyebabkan kenaikan biaya bangunan per m². Hubungan antara nilai tukar uang dan biaya konstruksi bangunan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurut Octaviana L.N., Setiawina N.D. (2020) Ada beberapa alasan biaya bangunan per meter persegi dapat meningkat sebagai berikut:

- a. Neraca perdagangan juga bisa berdampak pada nilai mata uang suatu negara. Jika impor kurang dari ekspor, maka permintaan terhadap mata uang tersebut akan meningkat karena dibutuhkan untuk transaksi perdagangan. Akibatnya, mata uang lokal akan mengalami depresiasi. Sebaliknya, jika impor lebih besar dari ekspor, maka pasokan mata uang asing akan bertambah, menyebabkan mata uang lokal mengalami apresiasi terhadap mata uang asing tersebut.

4.7.3 Cost Model Factors

Berdasarkan hasil uji model dan rasio pemodelan menggunakan *Cost Model Factors* memiliki nilai *minimum* -27,43%, dan nilai *maximum* 56,52% dengan mendapatkan rata-rata sebesar 3,73%. Hasil uji pemodelan ini menunjukkan bahwa persamaan regresi linear dapat digunakan dalam proses pengecekan estimasi biaya atau tender di kategori kelas 1 berdasarkan Tabel 2.1 *ACCE international cost estimation classifications*.

Tabel 4. 17 Hasil Klasifikasi ACCE

Nama Sekolah	Total Biaya Pemodelan	Total Biaya Rencana	%	Class
A	1.193.821,53	1.134.838,10	5,20%	Kelas 1
B	1.142.415,73	1.178.396,07	-3,05%	Kelas 1
C	1.174.954,39	1.498.532,92	-21,59%	Kelas 3
D	1.142.415,73	1.209.119,85	-5,52%	Kelas 1
E	1.260.774,14	1.250.088,78	0,85%	Kelas 1
F	1.193.821,53	947.368,42	26,01%	Kelas 3
G	1.260.774,14	1.285.714,29	-1,94%	Kelas 1
H	1.260.774,14	1.299.220,47	-2,96%	Kelas 1
I	1.174.954,39	1.619.165,63	-27,43%	Kelas 3

Tabel 4. 18 Hasil Klasifikasi ACCE (Lanjutan)

Nama Sekolah	Total Biaya Pemodelan	Total Biaya Rencana	%	Class
J	1.193.821,53	985.091,92	21,19%	Kelas 3
K	1.260.774,14	1.246.335,55	1,16%	Kelas 1
L	1.148.071,71	1.309.408,34	-12,32%	Kelas 2
M	1.193.821,53	762.745,91	56,52%	Kelas 3
N	1.142.415,73	1.137.229,61	0,46%	Kelas 1
O	1.109.330,34	1.233.487,65	-10,07%	Kelas 1
P	1.109.330,34	1.233.740,74	-10,08%	Kelas 1
Q	1.109.330,34	1.233.370,37	-10,06%	Kelas 1
R	1.109.330,34	821.728,40	35,00%	Kelas 3
S	1.109.330,34	860.773,66	28,88%	Kelas 3
T	899.384,65	861.140,35	4,44%	Kelas 1

4.8 Hasil Kuesioner

Analisis kuesioner ini menggunakan deskriptif dengan desain penelitian kuantitatif yang menggunakan presentase rata-rata tabulasi angket yang di ambil dari beberapa narasumber langsung pada saat dilapangan maupun online menggunakan google meet, zoom atau media lainnya. Adapun deskriptif hasil penelitian sebagai berikut.

4.8.1 Tingkat berpengaruh inflasi, suku bunga, dan nilai tukar

Secara keseluruhan dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa tingkat berpengaruh nilai inflasi, suku bunga dan nilai tukar mata uang terhadap estimasi biaya proyek termasuk kategori berpengaruh, berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Skala Likert.

Pada dimensi pertama tentang inflasi terdiri dari 1 (satu) pernyataan. Dimensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah faktor nilai inflasi berpengaruh terhadap estimasi biaya. Indeks tingkat berpengaruh pada dimensi ini rata-rata sebesar 86% yang artinya sangat berpengaruh. Dapat dilihat pada tabel 4.20 sebagai berikut.

Tabel 4. 19 Tingkat inflasi terhadap estimasi biaya

No	Jenis Pernyataan	Jumlah Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Faktor inflasi berpengaruh terhadap total biaya bangunan/m ²	43	86	Sangat Berpengaruh

Pada dimensi pertama tentang suku bunga terdiri dari 1 (satu) pernyataan. Dimensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah faktor nilai suku bunga berpengaruh terhadap estimasi biaya. Indeks tingkat berpengaruh pada dimensi ini rata-rata sebesar 72% yang artinya berpengaruh. Dapat dilihat pada tabel 4.21

Tabel 4. 20 Tingkat suku bunga terhadap estimasi biaya

No	Jenis Pernyataan	Jumlah Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Faktor suku bunga berpengaruh terhadap estimasi biaya	36	72	Berpengaruh

Pada dimensi pertama tentang nilai tukar uang terdiri dari 1 (satu) pernyataan. Dimensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah faktor nilai tukar uang berpengaruh terhadap estimasi biaya. Indeks tingkat berpengaruh pada dimensi ini rata-rata sebesar 50% yang artinya cukup berpengaruh, dapat dilihat pada tabel 4.22

Tabel 4. 21 Tingkat nilai tukar terhadap estimasi biaya

No	Jenis Pernyataan	Jumlah Skor	Persentase (%)	Kriteria
1	Faktor nilai tukar uang berpengaruh terhadap estimasi biaya	25	50	Cukup Berpengaruh

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

- a. Hasil dari kuesioner faktor-faktor yang mempengaruhi estimasi biaya atau terjadinya pembengkakan biaya proyek sebagai berikut :
 - 1) Nilai inflasi
 - 2) Nilai suku bunga
 - 3) Nilai tukar mata uang

Dari ketiga faktor tersebut masuk kedalam perhitungan analisis regresi berganda, hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahwa nilai inflasi memberikan arah negatif pada total harga bangunan/m² disebabkan oleh inflasi yang sangat berkaitan kenaikan harga barang maupun properti. Nilai suku bunga memberikan arah positif pada total harga bangunan/m² sebab hal tersebut sangat berkaitan dengan peminjaman dana, nilai tukar uang memberikan arah negatif disebabkan oleh kenaikan nilai tukar rupiah dapat berdampak pada kenaikan harga properti. pada nilai *adjusted R square* sebesar 0,712, menggambarkan bahwa sekitar 71,2% dari variabel total biaya bangunan/m² dapat dijelaskan oleh ketiga faktor tersebut, sementara sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

- b. Penggunaan metode "*Cost Model Factor*" menghasilkan akurasi tingkatan variabel model biaya yang bernilai indeks antara -27,43% hingga 56,52%, dengan nilai rata-rata sekitar 3,73%. Hasil uji pemodelan ini menunjukkan bahwa persamaan regresi linear dapat digunakan dalam proses pengecekan estimasi biaya atau tender di kategori kelas 1

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka penulis merekomendasikan saran sebagai berikut:

- a. Untuk mengestimasi biaya renovasi sekolah menengah pertama di tahun berikutnya dilakukan dengan memperhitungkan besarnya inflasi yang berlaku pada tahun tersebut.
- b. Untuk penelitian selanjutnya disarankan mempunyai data proyek renovasi yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Yuliana, C., Zuraima Ulimaz, A., Retna, D., & Kartadipura, H. (2020). Estimasi Biaya Dengan Menggunakan Cost Significant Model Pada Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Di Kota Banjarbaru. *Sustainable Technology Journal*, 24(1), 24–30. [Http://jtb.Ulm.Ac.Id/Index.Php/Jtb](http://jtb.ulm.ac.id/index.php/jtb)
- Datapendidikan.Com. (2022). *Daftar Sekolah Menengah Pertama Di Kabupaten Tangerang*.
- Dwiyanto, G. E. (2020). *Tugas Akhir Analisis Estimasi Biaya Dengan Metode Cost Significant Model Pada Konstruksi Jembatan Rangka Baja Di Provinsi Sulawesi Selatan Analysis Of Cost Estimation With Cost Significant Model Method At Steel Bridge Construction In South Sulawesi Province*.
- Khamistan, K. (2019). Analisis Estimasi Biaya Dengan Metode Cost Significant Model Sebagai Dasar Perhitungan Konstruksi Jembatan Beton Bertulang Di Kabupaten Aceh Tamiang. *Teras Jurnal*, 8(2), 444. [Https://Doi.Org/10.29103/Tj.V8i2.168](https://doi.org/10.29103/tj.v8i2.168)
- Maronrong, R., & Nugrhoho, K. (2017). *Pengaruh Inflasi, Suku Bunga Dan Nilai Tukar Terhadap Harga Saham Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Otomotif Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2012 – 2017*.
- Mulyadi, L., & Iskandar, T. (2022). Analisis Faktor Indeks Yang Mempengaruhi Kenaikan Nilai Kontrak Multi Years. 11(1), 7–12. [Https://Ejournal.Itn.Ac.Id/Index.Php/Infomanpro](https://ejournal.itn.ac.id/index.php/infomanpro)
- Natalia Monika, Adibroto Fauna, Hamid Desmod, Muluk Mafriyal, & Dinna Rahma. (2019). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan Bcwp Dan Ahsp Sni 2016 (Proyek Pembangunan Aeon Mixed*

Use Apartemen 3 Sentul City Bogor).

[Http://Ejournal2.Pnp.Ac.Id/Index.Php/Jirs/](http://Ejournal2.Pnp.Ac.Id/Index.Php/Jirs/)

Nguyen, T., Hoang Thuy To Nguyen, L., Ho Chi, Q., Thanh Nguyen, P., & Le

Hoang Thuy To Nguyen, Q. (N.D.). *Munich Personal Repec Archive Critical Factors Aecting Construction Price Index: An Integrated Fuzzy Logic And Analytical Hierarchy Process Critical Factors Affecting Construction Price Index: An Integrated Fuzzy Logic And Analytical Hierarchy Process.*

Novaryantiin, S., Ardhany, S. D., & Aliyah, S. (2018). *Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Rsud Dr. Murjani Sampit.*

Octavina, L. N., Djinar, N. ", & Setiawina, ". (N.D.). *Analisis Pengaruh Inflasi, Kurs, Dan Sbi Terhadap Indeks Harga Saham Sektor Infrastruktur Di Bursa Efek Indonesia.* [Https://Www.Kpu.Go.Id.](https://www.kpu.go.id)

Roring, H. (2019). *Estimasi Biaya Konstruksi Dermaga Dengan Metode Cost Significant Model.*

Sac, H., & Hadiwattege, C. (2014). *Factors Affecting Construction Costs In Sri Lanka.*

Susanto, D., Stie, B., & Indonesia, J. (N.D.). *Pengaruh Inflasi, Tingkat Suku Bunga, Dan Nilai Tukar Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia.*

Tirta Bustaman, J., & Darmawan Pontan, I. S. (2020). *Model Estimasi Biaya Renovasi Pekerjaan Restaurant Cepat Saji Dengan Menggunakan Cost Significant Models Estimated Cost Of Renovation Restaurant Fast Food Work Using Cost Significant Models.*

LAMPIRAN 1

Rencana Anggaran Biaya

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS

LOKASI : A

TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHABILITASI RUANG KELAS (2 RUANG)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 5.526.594,70
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 17.768.519,45
III	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 17.486.106,16
IV	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	Rp 6.083.070,24
V	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 111.241.984,62
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 47.933.128,06
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 66.798.000,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 5.269.440,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 16.569.535,35
X	PENGADAAN MEUBELAIR 2 UNIT	Rp 30.300.000,00
	JUMLAH	Rp 324.976.378,58
	PAJAK PPN 10%	Rp 32.497.637,86
	JUMLAH TOTAL	Rp 357.474.016,44
	DIBULATKAN	Rp 357.474.000,00

Tangerang, April 2021

Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS
LOKASI : B
TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHABILITASI RUANG KELAS (5 RUANG)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 5.836.580,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 15.300.770,00
III	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 24.374.110,00
IV	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	Rp 13.438.400,00
V	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 179.204.400,00
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 27.650.430,00
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 21.973.790,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 9.403.020,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 30.091.920,00
X	PENGADAAN MEUBELAIR	Rp -
	JUMLAH	Rp 327.273.420,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 32.727.342,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 360.000.762,00
	DIBULATKAN	Rp 360.000.000,00
<i>Terbilang : Tiga Ratus Enam Puluh Juta Rupiah</i>		

Tangerang, Juni 2021
Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah SMP
 Pekerjaan : **Revitalisasi C**
 Tahun Anggaran : 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	RUANG KELAS - A	Rp359.540.997,48
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.655.152,14
III.	PEKERJAAN DINDING	4.146.808,65
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	68.372.156,70
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	124.040.274,94
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	77.317.196,98
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	41.520.699,50
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	16.083.456,38
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	15.224.413,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4.162.064,20
B	RUANG KELAS - B	Rp149.827.753,76
I.	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
II.	PEKERJAAN BETON	885.050,71
III.	PEKERJAAN DINDING	1.269.283,90
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	23.014.123,00
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	48.038.886,71
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	31.012.191,27
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	13.840.233,17
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	6.835.789,86
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	6.885.809,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	2.521.890,15
XI.	PEK. PERABOT RUANGAN	15.100.000,00
	JUMLAH	501.818.751,24
	PPN 10%	50.181.875,12
	TOTAL BIAYA	552.000.626,37
	DIBULATKAN	552.000.000,00

Tangerang, Mei 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah SMP
 Pekerjaan : **Revitalisasi D**
 Tahun Anggaran : 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	RUANG KELAS	Rp452.415.709,66
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	4.646.516,24
III.	PEKERJAAN DINDING	4.366.169,05
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	80.541.265,10
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	177.955.450,03
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	84.511.012,02
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	49.507.802,16
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	19.879.841,49
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	17.063.922,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	7.924.956,57
B	RUANG PERPUSTAKAAN	Rp231.220.878,61
I.	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
II.	PEKERJAAN BETON	1.991.364,10
III.	PEKERJAAN DINDING	2.255.901,60
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	33.662.160,00
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	96.601.483,32
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	46.516.936,78
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	22.645.013,76
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	11.508.366,05
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	9.808.837,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	5.806.319,99
	JUMLAH	683.636.588,27
	PPN 10%	68.363.658,83
	TOTAL BIAYA	752.000.247,10
	DIBULATKAN	752.000.000,00

Tangerang, Juni 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah SMP
 Pekerjaan : **Revitalisasi E**
 Tahun Anggaran : 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	GEDUNG - A	Rp453.685.410,30
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.655.152,14
III.	PEKERJAAN DINDING	4.419.123,35
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	77.650.064,85
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	179.799.268,54
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	83.920.398,74
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	51.910.680,45
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	20.586.003,89
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	16.349.944,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	10.375.999,35
B	GEDUNG - B	Rp342.740.495,44
I.	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.065.118,33
III.	PEKERJAAN DINDING	3.256.183,20
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	54.468.450,00
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	135.679.724,59
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	65.941.356,10
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	40.215.550,70
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	18.676.229,66
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	12.362.688,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	9.650.698,86
XI.	PEK. PERABOT RUANGAN	7.150.000,00
	JUMLAH	800.000.905,73
	PPN 10%	80.000.090,57
	TOTAL BIAYA	880.000.996,31
	DIBULATKAN	880.000.000,00

Tangerang, Januari 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama
 Pekerjaan : Rehabilitasi Sedang/Berat Ruang Kelas Sekolah
 Lokasi : F
 Sumber Dana : DAK Fisik Bidang Pendidikan - Reguler - SMP Tahun 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	LANTAI DASAR	Rp223.973.846,32
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.655.152,14
III.	PEKERJAAN DINDING	4.099.923,15
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	68.372.156,70
V.	PEKERJAAN PLAFOND	65.043.214,11
VI.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	41.388.674,00
VII.	PEKERJAAN PENGECATAN	17.901.219,10
VIII.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	13.722.502,00
IX.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4.772.230,14
B	LANTAI ATAS	Rp307.213.259,91
I.	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.655.152,14
III.	PEKERJAAN DINDING	3.685.949,40
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	78.203.079,00
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	55.224.376,51
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	78.378.664,56
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	41.388.674,00
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	20.138.533,31
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	11.319.335,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	695.000,00
XI.	PEK. PERABOT RUANGAN	15.100.000,00
	JUMLAH	523.637.106,24
	PPN 10%	52.363.710,62
	TOTAL BIAYA	576.000.816,86
	DIBULATKAN	576.000.000,00

Tangerang, April 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS

LOKASI : G

TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHAB 3 RUANG KELAS	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 6.426.580,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 15.403.850,00
III	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 2.249.780,00
IV	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 183.229.880,00
V	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	Rp 2.249.780,00
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 58.811.250,00
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 81.978.000,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 8.099.520,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 20.342.310,00
X	PENGADAAN MEUBELAIR 2 UNIT	Rp 30.300.000,00
	JUMLAH	Rp 409.090.950,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 40.909.095,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 450.000.045,00
	DIBULATKAN	Rp 450.000.000,00
<i>Terbilang : Empat Ratus Lima Puluh Juta Rupiah</i>		

Tangerang, Januari 2021

Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS

LOKASI : H

TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHABILITASI RUANG KELAS (4 RUANG) + RUANG LAB + UKS	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 8.340.620,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 38.742.910,00
III	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 42.931.710,00
IV	PEKERJAAN DINDING	Rp 20.596.530,00
V	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 342.609.070,00
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 98.368.480,00
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 85.182.580,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 15.002.020,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 42.167.110,00
X	PENGADAAN MEUBELAIR	Rp 15.150.000,00
	JUMLAH	Rp 709.091.030,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 70.909.103,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 780.000.133,00
	DIBULATKAN	Rp 780.000.000,00
<i>Terbilang : Tujuh Ratus Delapan Puluh Juta Rupiah</i>		

Tangerang, Januari 2021

Dibuat oleh

Fasilitator Teknik

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama
 Pekerjaan : Rehabilitasi Sedang/Berat Ruang Kelas Sekolah
 Lokasi : I
 Sumber Dana : DAK Fisik Bidang Pendidikan - Reguler - SMP Tahun 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	RUANG KELAS - A	Rp177.417.646
I.	PEK. PERSIAPAN	5.806.527,00
II.	PEKERJAAN BETON	885.050,71
III.	PEKERJAAN DINDING	1.300.540,90
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	22.790.718,90
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	64.039.240,24
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	44.756.729,80
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	16.704.628,13
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	10.325.979,14
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	6.036.879,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4.771.351,88
B	RUANG KELAS - B	Rp357.128.403
B.1	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
B.2	LANTAI DASAR	
I	PEKERJAAN BETON	885.050,71
III	PEKERJAAN DINDING	1.272.409,60
IV	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	22.790.718,90
V	PEKERJAAN PLAFOND	20.821.145,68
VI	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	15.841.788,98
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	6.904.638,43
VIII	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	5.137.738,00
IX	PEKERJAAN LAIN-LAIN	4.582.587,69
B.3	PEKERJAAN LANTAI 2	
I.	PEKERJAAN BETON	24.175.779,80
II.	PEKERJAAN DINDING	21.916.253,90
III	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	21.034.593,00
IV.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	64.103.836,84
V.	PEKERJAAN PLAFOND	46.181.382,45
VI.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	16.538.831,87
VII.	PEKERJAAN PENGECATAN	9.016.342,11
VIII.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	6.885.809,00
IX.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	1.565.000,00
X.	PEK. PERABOT RUANGAN	67.050.000,00
	JUMLAH	534.546.048,64
	PPN 10%	53.454.604,86
	TOTAL BIAYA	588.000.653,50
	DIBULATKAN	588.000.000,00

Tangerang, Mei 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

.....

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah SMP
 Pekerjaan : **Revitalisasi Ruang Kelas Sekolah J**
 Tahun Anggaran : 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
A	RUANG KELAS	Rp198.809.596
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	1.770.101,42
III.	PEKERJAAN DINDING	2.516.687,90
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	45.581.437,80
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	3.896.061,60
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	52.300.695,76
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	34.471.490,76
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	15.932.204,38
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	11.184.202,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	5.637.939,85
XI.	PEK. PERABOT RUANGAN	19.500.000,00
B	PERPUSTAKAAN	Rp141.190.818
I.	PEK. PERSIAPAN	424.496,00
II.	PEKERJAAN BETON	1.327.576,07
III.	PEKERJAAN DINDING	2.343.754,20
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	32.248.210,00
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	3.707.338,20
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	47.001.122,07
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	27.579.475,67
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	12.295.265,85
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	8.931.535,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	5.332.044,90
	JUMLAH	340.000.414,42
	PPN 10%	34.000.041,44
	TOTAL BIAYA	374.000.455,87
	DIBULATKAN	374.000.000,00
TERBILANG : #NAME?		

Tangerang, April 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

**REKAPITULASI
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)**

Program : Program Pengelolaan Pendidikan
 Kegiatan : Pengelolaan Pendidikan Sekolah SMP
 Pekerjaan : **Revitalisasi K**
 Tahun Anggaran : 2021

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3
I.	PEK. PERSIAPAN	6.018.775,00
II.	PEKERJAAN BETON	2.507.643,68
III.	PEKERJAAN DINDING	3.899.829,77
IV.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	69.249.081,40
V.	PEKERJAAN KUDA-KUDA DAN ATAP	196.742.557,45
VI.	PEKERJAAN PLAFOND	93.242.950,36
VII.	PEKERJAAN LANTAI / KERAMIK	56.297.241,27
VIII.	PEKERJAAN PENGECATAN	24.896.663,70
IX.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	18.048.622,00
X.	PEKERJAAN LAIN-LAIN	11.815.345,87
XI.	PEK. PERABOT RUANGAN	19.100.000,00
	JUMLAH	501.818.710,52
	PPN 10%	50.181.871,05
	TOTAL BIAYA	552.000.581,57
	DIBULATKAN	552.000.000,00

Tangerang, Januari 2021

Dibuat Oleh:
Konsultan Perencana

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS

LOKASI : L

TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHABILITASI 4 RUANG KELAS	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 6.436.580,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 33.458.990,00
III	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp 26.241.600,00
IV	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	Rp 12.768.170,00
V	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 222.102.510,00
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 74.908.960,00
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 70.728.000,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 7.025.920,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 17.388.410,00
XI	PENGADAAN MEUBELAIR	Rp 19.850.000,00
	JUMLAH	Rp 490.909.140,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 49.090.914,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 540.000.054,00
	DIBULATKAN	Rp 540.000.000,00
<i>Terbilang : Lima Ratus Empat Puluh Juta Rupiah</i>		

Tangerang, April 2021
Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
PEKERJAAN : REHABILITASI RUANG KELAS
LOKASI : M
TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHAB 3 RUANG KELAS	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 4.211.580,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 16.216.480,00
III	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 108.425.740,00
IV	PEKERJAAN LANTAI	Rp 41.313.060,00
V	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 2.718.250,00
VI	PEKERJAAN KUNCI - KUNCI PINTU & JENDELA	Rp 1.276.540,00
VII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 5.269.440,00
VIII	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 20.769.100,00
	JUMLAH	Rp 200.200.190,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 20.020.019,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 220.220.209,00
	DIBULATKAN	Rp 220.220.000,00
<i>Terbilang : Dua Ratus Dua Puluh Juta Dua Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah</i>		

Tangerang, April 2021
Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

KEGIATAN : PENGELOLAAN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

PEKERJAAN : REHABILITASI

LOKASI : N

TAHUN : 2021

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH BIAYA
1	2	3
A	REHABILITASI RUANG KELAS (3 RUANG) + R. TOILET	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 6.076.580,00
II	PEKERJAAN BONGKARAN	Rp 22.208.660,00
III	PEKERJAAN PONDASI & STRUKTUR	Rp 1.558.890,00
IV	PEKERJAAN DINDING & PLESTERAN	Rp 7.068.020,00
V	PEKERJAAN ATAP & PLAFOND	Rp 165.564.030,00
VI	PEKERJAAN LANTAI	Rp 54.944.720,00
VII	PEKERJAAN KUSEN PINTU & JENDELA	Rp 24.184.500,00
VIII	PEKERJAAN MEKANIKAL ELEKTRIKAL	Rp 9.562.740,00
IX	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 27.001.510,00
X	PENGADAAN MEUBELAIR	Rp 15.150.000,00
B	REHABILITASI TOILET	Rp 19.408.170,00
	JUMLAH	Rp 352.727.820,00
	PAJAK PPN 10%	Rp 35.272.782,00
	JUMLAH TOTAL	Rp 388.000.602,00
	DIBULATKAN	Rp 388.000.000,00

Terbilang : Tiga Ratus Delapan Puluh Delapan Juta

Tangerang, Juni 2021
Dibuat oleh
Fasilitator Teknik

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : O
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 2.509.160,00
II	PEKERJAAN ATAP	Rp. 97.035.697,98
III	PEKERJAAN PLAFOND	Rp. 22.073.348,00
IV	PEKERJAAN BETON	Rp. 1.694.826,99
V	PEKERJAAN LANTAI	Rp. 15.408.374,00
VI	PEKERJAAN PINTU JENDELA	Rp. 26.875.694,00
VII	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp. 11.422.663,80
VIII	PEKERJAAN KELISTRIKAN	1.853.020,00
IX	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp. 1.150.000,00
	Jumlah Bangunan	Rp. 180.022.784,77
	PPN 11%	Rp. 19.802.506,33
	TOTAL	Rp. 199.825.291,10
	PEMBULATAN	Rp. 199.825.000,00

Tangerang, Maret 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : P
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp.	2.856.316,60
II	PEKERJAAN ATAP	Rp.	93.114.037,63
III	PEKERJAAN PLAFOND	Rp.	35.428.568,00
IV	PEKERJAAN LANTAI	Rp.	29.816.748,00
V	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp.	13.931.430,20
VI	PEKERJAAN KELISTRIKAN	Rp.	1.962.754,00
VII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp.	2.950.000,00
	Jumlah Bangunan	Rp.	180.059.854,43
	PPN 11%	Rp.	19.806.583,99
	TOTAL	Rp.	199.866.438,42
	PEMBULATAN	Rp.	199.866.000,00

Tangerang, Maret 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : Q
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp.	2.856.316,60
II	PEKERJAAN PLAFOND	Rp.	30.637.308,00
III	PEKERJAAN LANTAI	Rp.	51.351.066,00
IV	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp.	17.721.769,80
V	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp.	54.873.614,11
VI	PEKERJAAN KELISTRIKAN	Rp.	2.779.530,00
VII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp.	19.785.903,60
	Jumlah Bangunan	Rp.	180.005.508,11
	PPN 11%	Rp.	19.800.605,89
	TOTAL	Rp.	199.806.114,00
	PEMBULATAN	Rp.	199.806.000,00

Tangerang, Maret 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : R
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 2.856.316,60
II	PEKERJAAN ATAP	Rp. 136.448.963,57
III	PEKERJAAN PLAFON	Rp. 9.300.501,90
IV	PEKERJAAN LANTAI	Rp. 23.190.804,00
V	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp. 1.446.186,00
V	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp. 6.650.000,00
	Jumlah Bangunan	Rp. 179.892.772,07
	PPN 11%	Rp. 19.788.204,93
	TOTAL	Rp. 199.680.976,99
	PEMBULATAN	Rp. 199.680.000,00

Tangerang, Maret 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : S
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp.	2.990.277,85
II	PEKERJAAN ATAP	Rp.	137.035.011,66
III	PEKERJAAN PLAFOND	Rp.	35.376.499,32
IV	PEKERJAAN LANTAI	Rp.	2.931.320,00
V	PEKERJAAN KACA	Rp.	523.450,00
VI	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp.	4.016.766,86
VII	PEKERJAAN KELISTRIKAN	Rp.	2.268.577,86
VIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp.	3.297.735,00
	Jumlah Bangunan	Rp.	188.439.638,55
	PPN 11%	Rp.	20.728.360,24
	TOTAL	Rp.	209.167.998,79
	PEMBULATAN	Rp.	209.167.999,00

Tangerang, Maret 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

REKAPITULASI ESTIMASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : PEKERJAAN REHABILITASI
 KECAMATAN : T
 KABUPATEN : TANGERANG
 DANA / TAHUN : ABT TA 2022

NO.	URAIAN PEKERJAAN	ANGGARAN BIAYA	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp.	2.990.277,85
II	PEKERJAAN PLAFOND	Rp.	35.487.155,61
III	PEKERJAAN LANTAI	Rp.	46.822.730,22
IV	PEKERJAAN KUSEN PINTU JENDELA	Rp.	75.062.632,64
V	PEKERJAAN BETON	Rp.	5.322.943,13
VI	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp.	15.924.292,15
VII	PEKERJAAN KELISTRIKAN	Rp.	4.659.048,38
VIII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	Rp.	2.250.835,00
	Jumlah Bangunan	Rp.	188.519.914,98
	PPN 11%	Rp.	20.737.190,65
	TOTAL	Rp.	209.257.105,63
	PEMBULATAN	Rp.	209.257.106,00

Tangerang, Agustus 2022

Disetujui Oleh,

Diperiksa Oleh,

Dibuat Oleh,

LAMPIRAN 2

Hasil Kuesioner

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : A (Nama Disamarkan)
Jabatan : Drafter Arsitektur

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : T (Nama Disamarkan)
Jabatan : Drafter Struktur

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : YS (Nama Disamarkan)
Jabatan : Quality Control

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : YD (Nama Disamarkan)
Jabatan : Kepala Gudang

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : RH (Nama Disamarkan)
Jabatan : Admin

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : AD (Nama Disamarkan)
Jabatan : Menejer Quantity Suerveyor

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : WH (Nama Disamarkan)
Jabatan : Kasir

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : MT (Nama Disamarkan)
Jabatan : Staff Quantity Surveyor

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

1 2 3 4 5

Ket:

Nilai Point

- 1 : Sangat Tidak Berpengaruh
- 2 : Tidak Berpengaruh
- 3 : Cukup Berpengaruh
- 4 : Berpengaruh
- 5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : AJ (Nama Disamarkan)

Jabatan : Supervisor

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 2 3 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 2 3 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 3 4 5

Ket:

Nilai Point

1 : Sangat Tidak Berpengaruh

2 : Tidak Berpengaruh

3 : Cukup Berpengaruh

4 : Berpengaruh

5 : Sangat Berpengaruh

Kuesioner Inflasi, Suku Bunga, Nilai Tukar Mata Uang Terhadap Total Biaya Bangunan

Nama : DE (Nama Disamarkan)

Jabatan : Admin Gudang

1 Apakah Nilai Inflasi Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 2 3 5

2 Apakah Nilai Suku Bunga Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 2 3 5

3 Apakah Nilai Tukar Mata Uang Naik atau Turun Berpengaruh Terhadap Total Biaya Bangunan Per meter persegi?

 1 3 4 5

Ket:

Nilai Point

1 : Sangat Tidak Berpengaruh

2 : Tidak Berpengaruh

3 : Cukup Berpengaruh

4 : Berpengaruh

5 : Sangat Berpengaruh

LAMPIRAN 3

Hasil Analisa Pemodelan Analisis Regresi Linear Berganda

No	Analisa	Inflasi	Suku Bunga	Nilai Tukar Uang	A (Konstanta)	Total Biaya Bangunan (m2)	Keterangan
1	Nilai Inflasi Tertinggi	- 294.739,28	326.219,83	- 3.028.116,00	3.933.550,66	936.915,20	Terjadi Penurunan
2	Nilai Suku Bunga Bank Tertinggi	- 89.238,76	349.521,25	- 3.028.116,00	3.933.550,66	1.165.717,14	Terjadi Kenaikan
3	Nilai Tukar Uang Tertinggi	- 89.238,76	326.219,83	- 3.088.947,97	3.933.550,66	1.081.583,76	Terjadi Penurunan
4	Nilai Inflasi Terendah	- 83.582,78	326.219,83	- 3.028.116,00	3.933.550,66	1.148.071,71	Terjadi Kenaikan
5	Nilai Suku Bunga Terendah	- 89.238,76	279.617,00	- 3.028.116,00	3.933.550,66	1.095.812,90	Terjadi Penurunan
6	Nilai Suku Bunga Terendah	- 89.238,76	326.219,83	- 2.924.889,26	3.933.550,66	1.245.642,46	Terjadi Kenaikan

LAMPIRAN 4

Surat Permohonan Pengambilan Data

No : 022/TS-P/Pradita/II/2023
Hal : Permohonan Pengambilan Data Keperluan Tugas Akhir

Kepada Yth.
Dinas Pendidikan Kabupaten Tangerang
di tempat

Dengan hormat,

Pertama-tama kami memperkenalkan diri dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Pradita yang berada di Tangerang. Saat ini mahasiswa kami sedang melakukan Tugas Akhir, berkaitan dengan hal tersebut kami mohon kesediaan bapak memberi ijin melakukan kunjungan lapangan dan memohon data-data yang diperlukan dalam rangka penulisan laporan Tugas Akhir. Adapun mahasiswa tersebut sebagai berikut:

Nama Mahasiswa : Muhamad Rizky Faizul Fahri
NIM : 1910107001
Periode : Februari s/d Juni 2023
Tempat : Dinas Pendidikan Kabupaten Tangerang
Kebutuhan Data : Data informasi BQ renovasi sekolah menengah pertama

Demikianlah surat permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak, kami ucapkan terima kasih.

Tangerang, 22 Februari 2022



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

Ketua Program Studi Teknik Sipil

LAMPIRAN 5

Surat Balasan Permohonan Pengambilan Data



PEMERINTAH KABUPATEN TANGERANG

DINAS PENDIDIKAN

Jl. H. ABDUL HAMID, KOMPLEK PERKANTORAN PEMERINTAH
KABUPATEN TANGERANG, TIGARAKSA KODE POS 15720
TELP. / FAX. : (021) 5990711 <http://disdik.tangerangkab.go.id>

IZIN PENELITIAN

Nomor: 070/730 -Disdik

Dasar : Surat dari Prada University , nomor : 022/TS-P/Pradita/II/2023 tanggal 22 Februari 2023 perihal Permohonan Pengambilan Data Keperluan Tugas Akhir.

Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Tangerang memberikan Izin Penelitian
Kepada :

Nama : **Muhamad Rizky Faizul Fahri**
NIM/NPM/KTP : 1910107001
Program Studi : Teknik Sipil
Kebutuhan Data : **Data Informasi BQ Renovasi Sekolah Menengah Pertama**
Lamanya Penelitian : Februari s.d.Juni 2023

Dengan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1. Jika sudah selesai melaksanakan Penelitian agar membuat Laporan ke Dinas Pendidikan Kabupaten Tangerang;
2. Tidak dibenarkan melakukan Kegiatan yang tidak sesuai / tidak ada kaitannya dengan Izin Penelitian;
3. Mengikuti ketentuan yang berlaku.

Demikian Izin penelitian ini di buat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Tigaraksa
Pada tanggal : 13 Maret 2023

a.n. Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Tangerang
Sekretaris,



Drs. H. FAHRUDIN, .M.Pd.

Pembina, TK.I, IV/b
NIP. 19660921 199802 1 002

LAMPIRAN 6

Dokumentasi Lapangan



GPS Map Camera
Kecamatan Kramatwatu, Banten, Indonesia
X37V+XGQ, Serdang, Kec. Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten 42616, Indonesia
Lat -6.034993°
Long 106.094018°
26/07/23 09:52 AM GMT +07:00



GPS Map Camera
Kecamatan Kramatwatu, Banten, Indonesia
X33C+H3C, Jl. Wali Syukur, Harjatani, Kec. Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten 42616, Indonesia
Lat -6.046022°
Long 106.070123°
25/07/23 03:20 PM GMT +07:00



Program Studi Teknik Sipil
Universitas Pradita
Scientia Business Park Tower 1, Blok 0/1, Jl. Boulevard Gading Serpong, Kelapa Dua
Tangerang, Banten 15810

FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Rizky Faizul Fahri
Nim : 1910107001
Bentuk Tugas Akhir : Skripsi
Peminatan : Manajemen Konstruksi
Pembimbing : Nadia Diandra S.T., M.T.
Judul Tugas Akhir : Model Estimasi Biaya Proyek Sekolah
Menggunakan *Cost Significant Model*

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
1.	12-2-2023	Penjelasan Judul Tugas Akhir	
2.	15-3-2023	Asistensi bab 1 sampai bab 3	
3.	23-3-2023	Perbaikan bab 1 sampai bab 3	
4.	30-3-2023	Perbaikan bab 1, isi bab 2, dan memperlajari variabel bab 3	
5.	03-4-2023	Asistensi pengecheckan plagiatrisme	
6.	18-4-2023	Diskusi akibat ganti judul skripsi	
7.	03-7-2023	Mempertanyakan tentang data primer	
8.	01-8-2023	Asistensi bab 4 dan bab 5	
9	15-8-2023	Perbaikan bab 3, penambahan gambaran umum. Perbaikan bab 4, penambahan sampel uji.	
10	17-8-2023	Perbaikan bab 4, penambahan item variabel	

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Dosen
		Perbaikan bab 5, penambahan kalimat Penambahan daftar pustaka	
11	29-8-2023	Perbaikan bab 1, bab 4 dan bab 5	
12	1-9-2023	Perbaikan bab 4	

Tangerang, 16 Agustus 2023
Disetujui Untuk Sidang Tugas Akhir

Nadia Diandra S.T., M.T.
Dosen Pembimbing