

TESIS

**MITIGASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *COST*
OVERRUN PADA PROYEK GEDUNG**

**(Studi Kasus Pada: Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN
Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN
Walisongo Semarang)**

**Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)**



Oleh:

ANNISA TURROHMAH

NIM : 20202200008

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUTAN AGUNG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

**MITIGASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *COST OVERRUN*
PADA PROYEK GEDUNG**

**(Studi Kasus Pada: Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN
Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN
Walisongo Semarang)**

Disusun oleh :

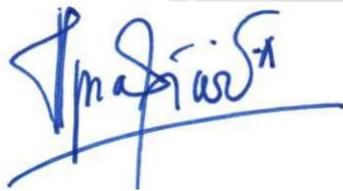
ANNISA TURROHMAH

NIM : 20202200008

Telah disetujui oleh :

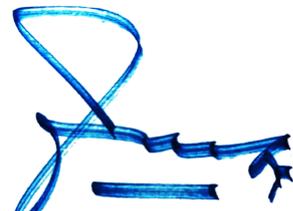
Tanggal, 27 Mei 2025 Tanggal, 26 Mei 2025

Pembimbing I,  Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. Henny Pratiwi Adi, ST., MT.

NIK.210200030



Ir. M. Fauqun Ni'am, MT., Ph.D

NIK. 210296020

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

MITIGASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *COST OVERRUN* PADA PROYEK GEDUNG

(Studi Kasus Pada: Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus,
Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN Walisongo
Semarang)

Disusun oleh :

ANNISA TURROHMAH

NIM : 20202200008

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :

22 Mei 2025

Tim Penguji:

1. Ketua

Ir. M. Faizun Niswan, MT., Ph.D

NIK. 210296020

2. Anggota

Dr. Ruzqi Brilyant Ajif, S.T, M.T

NIK. 210200032

3. Anggota

Dr. Ir. Juny Andry Sulistyio, ST., MT

NIK. 210222097

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Magister Teknik (MT)

Semarang, 23 Mei 2025

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. H. Antonius, MT

NIK. 210202033

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Abdul Rochim, S.T, M.T

NIK. 210200031

MOTTO

1. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah Ali Imron ayat 110
كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ
الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾
Artinya: “Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia (selama) kamu menyuruh (berbuat) yang makruf, mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Seandainya Ahlulkitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman dan kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik”.
2. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah Al-Hasyr Ayat 18
يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَانْتَظِرُوا اللَّهَ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ ﴿١٨﴾
Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan”.
3. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah An-Nisa Ayat 58
إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا
يَعِظُكُمْ بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا بَصِيرًا ﴿٥٨﴾
Artinya: “Sungguh, Allah menyuruhmu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimanya, dan apabila kamu menetapkan hukum di antara manusia hendaklah kamu menetapkannya dengan adil. Sungguh, Allah sebaik-baik yang memberi pengajaran kepadamu. Sungguh, Allah Maha Mendengar, Maha Melihat”.
4. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah Al-Isra Ayat 26
وَأْتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا ﴿٢٦﴾
Artinya: “Dan berikanlah haknya kepada kerabat dekat, juga kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan; dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros (26)”.
5. Sebagaimana firman Allah dalam QS. Al-Hasyr: 18, QS. An-Nisa: 58, dan QS. Al-Isra: 26
Artinya: perencanaan yang matang, pengelolaan yang amanah, dan pengawasan yang disiplin adalah kunci utama dalam keberhasilan proyek serta mencegah terjadinya pemborosan (Cost Overrun)”.
6. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah Al-Ankabut ayat 6
وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ ﴿٦﴾
Artinya: "Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri".
7. “Strive not be a success, but rather to be of value.” (Albert Einstein).
8. “If you cannot do great things, do small things in great way.” (Napoleon Hill).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tesis ini, yang dengan penuh rasa syukur saya persembahkan kepada:

1. Umi dan Abah yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang, serta memberikan dukungan tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan saya.
2. Suami saya, Fatkhan Munib, yang menjadi sumber semangat dan motivasi, selalu mendampingi dan menguatkan dalam setiap tantangan.
3. Mbah Uti yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan nasihat berharga dalam hidup saya.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Henny Pratiwi Adi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan ilmu yang berharga.
5. Bapak Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan keilmuannya telah memberikan arahan dan masukan berharga dalam penyelesaian tesis ini.
6. Keluarga besar CV. Polaris, yang terus memotivasi dan mendukung saya hingga laporan tesis ini dapat terselesaikan.
7. Para dosen dan teman seperjuangan, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta inspirasi selama proses penelitian dan penulisan tesis ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara moril maupun materiil, dalam setiap tahap penyusunan laporan ini.

Semarang, 23 Mei 2025

ANNISA TURROHMAH
NIM : 20202200008

ABSTRAK

Cost Overrun merupakan masalah umum dalam proyek konstruksi, termasuk gedung pendidikan, yang berdampak pada pemangkasan anggaran, penundaan proyek, dan peningkatan biaya pemeliharaan (Darmanto, 2020). Di Jawa Tengah, proyek seperti Gedung Lab IAIN Kudus (1%), Gedung Mahad UIN Walisongo (2,3%), dan MIN Rembang (10%) mengalami variasi tingkat *cost overrun*. Meski banyak studi membahas penyebab *cost overrun* secara umum, penelitian khusus pada proyek pendidikan masih terbatas, padahal gedung ini memiliki karakteristik khas seperti ruang akademik dan asrama. Penelitian ini menganalisis tiga proyek pendidikan dengan pendekatan kuantitatif melalui kuesioner kepada 53 responden dari kalangan konsultan dan kontraktor, dianalisis menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan penyebab utama *cost overrun* meliputi perubahan desain, ketidakpatuhan jadwal, keterlambatan material, perencanaan yang lemah, keputusan tidak efektif, dan manajemen keuangan serta penjadwalan yang buruk. Faktor tambahan di dua proyek adalah kesalahan kerja yang berulang, estimasi biaya tidak akurat, serta komunikasi internal yang buruk.

Kata kunci: *Cost Overrun*; Faktor Dominan; Mitigasi; Bangunan Gedung.



ABSTRACT

Cost Overrun is a common problem in construction projects, including educational buildings, which results in budget cuts, project delays, and increased maintenance costs (Darmanto, 2020). In Central Java, projects such as the IAIN Kudus Lab Building (1%), UIN Walisongo Mahad Building (2.3%), and MIN Rembang (10%) experienced varying levels of cost overrun. Although many studies discuss the causes of cost overrun, in general, specific research on educational projects is still limited, even though these buildings have unique characteristics such as academic rooms and dormitories. This study analyzed three educational projects with a quantitative approach through questionnaires to 53 respondents from consultants and contractors, analyzed using SPSS. The results of the study showed the main causes of cost overrun included design changes, schedule noncompliance, material delays, poor planning, ineffective decisions, and poor financial and scheduling management. Additional factors in two projects were repeated work errors, inaccurate cost estimates, and poor internal communication.

Keywords: *Cost Overrun; Dominant Factor; Mitigation; Buildings.*



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANNISA TURROHMAH
NIM : 20202200008

Dengan ini saya nyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

MITIGASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *COST OVERRUN* PADA PROYEK GEDUNG

**(Studi Kasus Pada: Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN
Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN
Walisongo Semarang)**

Adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 23 Mei 2025



ANNISA TURROHMAH

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan pertolongan-Nya, sehingga tesis berjudul "Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab *Cost Overrun* pada Proyek Gedung" ini dapat diselesaikan sebagai syarat memperoleh gelar Magister Teknik di Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Tesis ini terwujud berkat doa, bimbingan, dan dukungan banyak pihak. Dengan penuh hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Umi, Abah, dan Mbah Uti, yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, serta dukungan yang tiada henti.
2. Suami tercinta, Fatkhan Munib, yang selalu menjadi sumber semangat dan motivasi dalam perjalanan akademik ini.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Henny Pratiwi Adi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan, ilmu, dan arahnya yang sangat berharga.
4. Bapak Ir. Moh Faiqun Niam, M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II, atas dukungan, wawasan, serta masukan yang membantu penyempurnaan penelitian ini.
5. Keluarga besar CV. Polaris, atas motivasi dan dorongan yang terus diberikan hingga tesis ini dapat diselesaikan.
6. Para dosen dan rekan seperjuangan, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta inspirasi selama proses studi dan penelitian.
7. Seluruh pihak di proses Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin serta bantuan dalam pengambilan data penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara moril maupun materiil, dalam penyusunan tesis ini.

Sebagai bagian dari upaya perbaikan, penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, masukan dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan di masa depan, sehingga penelitian ini dapat lebih terarah. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi dunia akademik maupun praktik di bidang teknik sipil.

Semarang, 23 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Proyek Konstruksi.....	7
2.2 Rencana Anggaran	10
2.3 Manajemen Biaya Proyek.....	11
2.4 Pembengkakan Biaya (<i>Cost Overrun</i>)	16
2.5 Penanganan <i>Cost Overrun</i>	23
2.6 Statistik	27
2.7 Review Terhadap Penelitian Sejenis.....	31

BAB III METODE PENELITIAN.....	40
3.1 Bentuk Penelitian	40
3.2 Lokasi Penelitian.....	40
3.3 Variabel dan Instrumen Penelitian.....	41
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	46
3.5 Responden Penelitian.....	49
3.6 Metode Pengolahan Data	54
3.7 Metode Analisis Data.....	59
3.8 Bagan Alir Penelitian.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Diskripsi Proyek.....	63
4.2 Analisa Tingkat Kenaiakan <i>Cost Overrun</i>	76
4.3 Karakteristik Responden.....	78
4.4 Pengumpulan Data.....	85
4.5 Faktor-faktor penyebab <i>Cost Overrun</i>	87
4.6 Interpretasi Data.....	96
4.7 Faktor Dominan Masing-Masing Lokasi Proyek.....	120
4.8 Faktor-Faktor Dominan Penyebab <i>Cost Overrun</i>	124
4.9 Frekuensi Kejadian Faktor Dominan Penyebab <i>Cost Overrun</i>	127
4.10 Mitigasi <i>Cost Overrun</i>	130
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	141
5.1 Simpulan	141
5.2 Saran	142
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Variabel Risiko <i>Cost Overrun</i>	19
Tabel 2.2	Faktor Penyebab Risiko <i>Cost Overrun</i>	20
Tabel 2.3	Peringkat Kenaikan <i>Cost Overrun</i>	22
Tabel 2.4	Tabel Kriteria Validitas Instrumen Tes	29
Tabel 2.5	Faktor Penyebab Terjadinya <i>Cost Overrun</i>	32
Tabel 2.6	Review Penelitian Sejenis.....	34
Tabel 3.1	Lokasi Penelitian.....	40
Tabel 3.2	Variabel Penelitian.....	41
Tabel 3.3	Kriteria Penilaian Kuisisioner Skala Dikotomi	44
Tabel 3.4	Penilaian Skala Guttman.....	45
Tabel 3.5	Kriteria Penilaian Kuisisioner Skala Likert.....	46
Tabel 3.6	Data Penelitian.....	49
Tabel 3.7	Populasi Responden.....	50
Tabel 3.8	Nama dan Jumlah Responden.....	53
Tabel 3.9	Karakteristik Responden berdasarkan Usia	55
Tabel 3.10	Karakteristik Responden berdasarkan Pengalaman kerja.....	56
Tabel 3.11	Karakteristik Responden berdasarkan Jenjang pendidikan.....	56
Tabel 3.12	Klasifikasi Lokasi Proyek.....	57
Tabel 3.13	Output Uji Validitas.....	58
Tabel 4.1.	Tingkat Kenaikan <i>Cost Overrun</i> Proyek Studi	77
Tabel 4.2.	Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Gedung Laboratorium IAIN.....	88
Tabel 4.3.	Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Gedung Kelas MIN 1 Rembang ..	91
Tabel 4.4.	Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Gedung Mahad UIN Walisongo...	94
Tabel 4.5.	Uji Validitas Variabel Penelitian	97
Tabel 4.6.	Uji Reliabilitas Variabel.....	100
Tabel 4.7.	Uji Korelasi Antar Variabel Penelitian	103
Tabel 4.8.	Hasil Koefisien Determinasi (<i>R Square</i>).....	106
Tabel 4.9.	Model Summary Hasil Analisis Regresi	107
Tabel 4.10.	<i>Analisis Descriptive Statistics</i> Gedung Laboratorium IAIN.....	109
Tabel 4.11.	<i>Analisis Descriptive Statistics</i> Gedung Kelas MIN 1 Rembang....	112

Tabel 4.12.	<i>Analisis Descriptive Statistics</i> Gedung Mahad UIN Walisongo ...	114
Tabel 4.13.	Hasil Analisis Ranking penyebab <i>Cost Overrun</i>	118
Tabel 4.14.	Faktor Dominan Proyek Laboratorium di IAIN Kudus.....	120
Tabel 4.15.	Faktor Dominan Proyek Mahad UIN Walisongo Semarang	122
Tabel 4.16.	Faktor Dominan Gedung MIN 1 Rembang SBSN	123
Tabel 4.17.	Faktor Dominan Penyebab <i>Cost Overrun</i>	124
Tabel 4.18.	Frekuensi Kejadian Faktor Dominan Penyebab <i>Cost Overrun</i>	127



DAFTAR GAMBAR

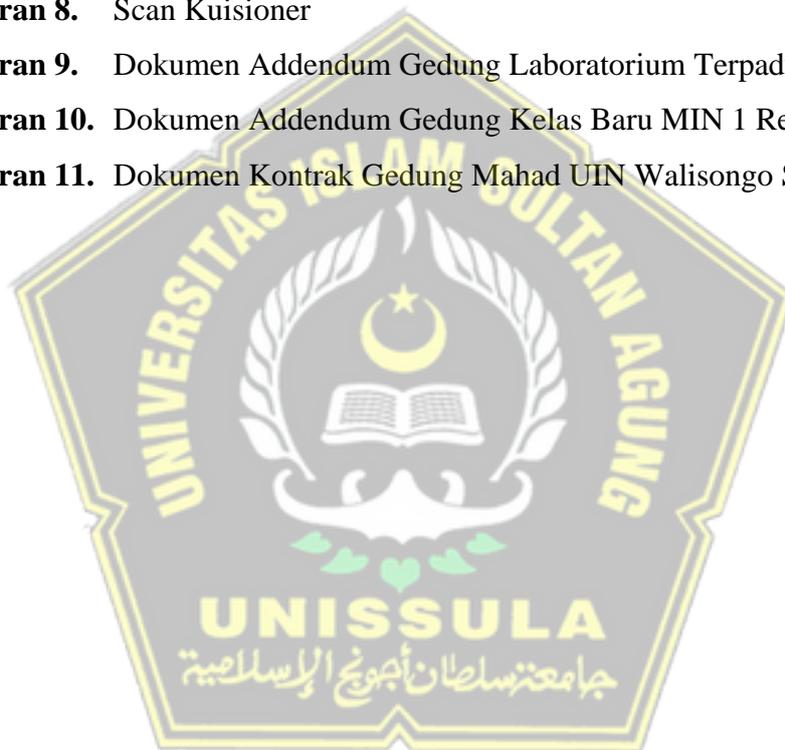
Gambar 2.1	Hubungan Biaya, Jadwal dan Mutu.....	7
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	62
Gambar 4.1	Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus	63
Gambar 4.2	Pekerjaan Persiapan Lahan	65
Gambar 4.3	Pekerjaan Plat Lantai.....	65
Gambar 4.4	Pekerjaan Struktur Atap	65
Gambar 4.5	Pekerjaan Dinding dengan Finishing Cat.....	66
Gambar 4.6	Instal Panel Videotron.....	66
Gambar 4.7	Pekerjaan Persiapan Pemasangan Bouwplank.....	68
Gambar 4.8	Pekerjaan Kolom dan Balok	68
Gambar 4.9	Pekerjaan Instalasi Listrik	69
Gambar 4.10	Pekerjaan Pagar.....	69
Gambar 4.11	Pelaksanaan Tahap 1 (Satu)	71
Gambar 4.12	Pelaksanaan Tahap 2 (Dua).....	71
Gambar 4.13	Pengecoran Pondasi <i>Bore Pile</i>	72
Gambar 4.14	Pekerjaan Beton Bertulang Kolom.....	72
Gambar 4.15	Pekerjaan Pemasangan Insulasi dan Penutup Atap.....	73
Gambar 4.16	Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding	73
Gambar 4.17	Plint Homogenius Tile	74
Gambar 4.18	Rangka Hollow Aluminium	74
Gambar 4.19	Pemasangan Closet Jongkok dan <i>Jet Washer</i>	75
Gambar 4.20	Pekerjaan Panel	75
Gambar 4.21	Pekerjaan Landscape	76
Gambar 4.22	Berdasarkan Lokasi Pekerjaan	78
Gambar 4.23	Sebaran Usia Berdasarkan Lokasi Pekerjaan.....	79
Gambar 4.24	Berdasarkan Usia	79
Gambar 4.25	Berdasarkan Jenis Kelamin	80
Gambar 4.26	Sebaran Jenis Kelamin Berdasarkan Lokasi Pekerjaan	80
Gambar 4.27	Lingkup Pekerjaan	81
Gambar 4.28	Sebaran Jabatan Berdasarkan Lokasi Pekerjaan	82

Gambar 4.29	Sebaran Pendidikan Berdasarkan Lokasi Pekerjaan	83
Gambar 4.30	Jenjang Pendidikan	83
Gambar 4.31	Sebaran Lama Bekerja Berdasarkan Lokasi Pekerjaan.....	84
Gambar 4.32	Berdasarkan Lama Bekerja	85
Gambar 4.33	Proses Pengisian Kuesioner	85
Gambar 4.34	Responden Selesai Melakukan Pengisian Kuisisioner Daring	86
Gambar 4.35	Tingkat Hubungan/Uji Korelasi Variabel	106



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Form Kuisisioner
- Lampiran 2.** Data Diri Responden Penelitian
- Lampiran 3.** Data Pengalaman Kerja Responden Penelitian
- Lampiran 4.** Rekap Hasil Kuisisioner
- Lampiran 5.** Hasil Analisa SPSS
- Lampiran 6.** Upaya Mitigasi Penyebab *Cost Overrun*
- Lampiran 7.** Dokumentasi Pelaksanaan Wawancara
- Lampiran 8.** Scan Kuisisioner
- Lampiran 9.** Dokumen Addendum Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Kudus
- Lampiran 10.** Dokumen Addendum Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN
- Lampiran 11.** Dokumen Kontrak Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan fasilitas penunjang, seperti gedung sekolah, laboratorium terpadu, dan asrama mahasiswa, merupakan peran pemerintah dalam mendukung penyelenggaraan pendidikan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Fasilitas pendidikan yang mendukung kelancaran proses pembelajaran meliputi halaman, taman, jalan, lokasi, lahan parkir, lapangan olahraga, drainase, serta instalasi listrik dan internet, juga mencakup bangunan gedung, kantin, dan lainnya (Wijayanto, dkk, 2021).

Bagunan gedung pendidikan memiliki fungsi sebagaimana dikemukakan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan serta Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan bangunan pendidikan idealnya adalah bangunan yang memiliki fasilitas dan mendukung sarana dan prasarana kegiatan pendidikan, pengajaran serta kegiatan yang akan mempermudah proses pembelajaran.

Dengan terbangunnya fasilitas-fasilitas tersebut diharapkan dapat dapat menunjang terselenggaranya pendidikan yang bermutu di sekolah (Wijayanto, dkk, 2021). Namun, seringkali proyek pembangunan gedung pendidikan mengalami *Cost Overrun*, yaitu pembengkakan biaya yang melebihi anggaran yang telah ditetapkan (Paparang et al., 2018). Hal ini dapat mengakibatkan beberapa masalah.

Menurut Darmanto (2020) *Cost Overrun* menyebabkan timbulnya perbedaan antara apa yang diharapkan dan realisasi dalam proyek konstruksi yang berdampak merugikan baik bagi pemilik proyek, kontraktor pelaksana, atau keduanya. Permasalahan yang timbul apabila sebuah proyek mengalami *Cost Overrun* akibat seperti pemangkasan anggaran untuk item lain, penundaan penyelesaian proyek, bahkan dapat berpotensi meningkatkan biaya operasional gedung setelah selesai dibangun. Meninjau permasalahan-permasalahan yang terjadi maka perlu dikakukan identifikasi terkait faktor-faktor penyebab terjadinya

Cost Overrun agar dapat dilakukan upaya mitigasi dan pengendalian yang sesuai terhadap faktor-faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proyek gedung pendidikan.

Beragam pustaka menyajikan berbagai faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* secara general pada proyek konstruksi gedung, untuk itu perlu dilakukan penelitian yang secara khusus membahas terkait bangunan-bangunan pendidikan yang memiliki fungsi berbeda dan mewakili kebutuhan sarana pendukung penunjang kegiatan pendidikan. Infrastruktur penunjang kegiatan pendidikan berupa ruang kelas ruang kelas, perpustakaan, laboratorium, asrama (ma'had).

Di Jawa Tengah sendiri terdapat beberapa pembangunan proyek pendidikan yang mengalami *Cost Overrun* dengan tingkat variasi kenaikan yang berbeda. Pada Gedung Lab IAIN Kudus, nilai kontrak awal sebesar Rp64.108.923.000,00 meningkat melalui addendum menjadi Rp64.748.330.000,00, dengan deviasi Rp639.407.000,00 atau kenaikan biaya sebesar 1% dari RAB. Berdasarkan skala kenaikan, proyek ini termasuk kategori kecil (1%-2%) menurut Hirawan (2023). Di Gedung Mahad UIN Walisongo, nilai kontrak sebesar Rp46.338.936.000,00 naik menjadi Rp47.404.731.000,00 dengan deviasi sebesar Rp1.065.795.000,00 atau 2,3% dari RAB, yang tergolong sedang (2%-3%). Sementara itu, Gedung Sekolah MIN Rembang mengalami kenaikan *Cost Overrun* terbesar, dari Rp2.443.167.000,00 menjadi Rp2.687.483.000,00 dengan deviasi Rp244.316.000,00 atau 10% dari RAB, sehingga dikategorikan besar sekali (di atas 4%). Kenaikan ini menunjukkan berbagai skala dan faktor yang memengaruhi peningkatan biaya di masing-masing proyek.

Meninjau hal tersebut dalam penelitian ini akan mendalami penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proyek pembangunan gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus, gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang dan gedung Mahad UIN Walisongo Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan uraian latar belakang yang menjadi dasar permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, adalah:

- a. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *Cost Overrun* pada proyek gedung?
- b. Faktor dominan mana yang menyebabkan terjadinya *Cost Overrun* pada proyek gedung pendidikan?
- c. Bagaimana upaya mitigasi terhadap faktor-faktor dominan penyebab terjadinya *cost overruun*.

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- a. Wawancara dan survei ditunjukkan pada responden yang berpengalaman dalam bidang konstruksi yang berpartisipasi dalam pelaksanaan pekerjaan Gedung pendidikan.
- b. Penelitian menggunakan persepsi dari pihak Konsultan Perencana, Konsultan Manajemen Konstruksi dan Kontraktor Pelaksana yang mengerjakan Gedung Pendidikan.
- c. Durasi pekerjaan, item harga, spesifikasi teknis material untuk semua proyek menggunakan data proyek.
- d. Penelitian bertujuan mengetahui faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada proses pelaksanaan konstruksi proyek. Kemudian dianalisa menggunakan metode Analisis Statistik untuk mendapatkan fator utama penyebab *Cost Overrun* agar dapat dilakukan mitigasi yang tepat pada proyek gedung pendidikan.
- e. Penelitian ini meninjau 3 (tiga) lokasi proyek gedung pendidikan yang mengalami *Cost Overrun* di Jawa Tengah antara lain sebagai berikut:
 1. Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada Iain Kudus
 2. Proyek Pembangunan Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN
 3. Proyek Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

Proses perencanaan pembangunan gedung dilaksanakan pada tahun 2021-2022, kemudian pelaksan konstruksi pada tahun 2022 hingga tahun 2023, dilanjutkan dengan tahap pemeliharaan hingga tahun 2024.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan kegiatan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proyek gedung pendidikan.
- b. Mengidentifikasi faktor-faktor dominan terjadinya *Cost Overrun* pada proyek gedung pendidikan.
- c. Menganalisis upaya mitigasi dan pengendalian terhadap faktor-faktor dominan penyebab terjadinya *cost overuun* pada proyek gedung pendidikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan penelitian yang telah diuraikan pada latar belakang, penelitian memberikan kegunaan dan kontribusi yang dapat diterapkan dalam berbagai perspektif bidang sebagai berikut:

- a. Perspektif Bidang Industri Konstruksi
 1. Mengantisipasi penyebab terjadinya pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) pada pelaksanaan proyek.
 2. Memperkecil resiko kerugian yang dialami kontraktor dalam pelaksanaan proyek.
 3. Memberikan alternatif mitigasi penanganan cost everrun.
- b. Perspektif Bidang Pendidikan Dan Pengembangan Keilmuan
 1. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pada bidang manajemen proyek, terutama dalam konstruksi, dengan fokus pada pengendalian dan mitigasi faktor penyebab *Cost Overrun*.
 2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam memahami penyebab dan upaya mitigasi *Cost Overrun* pada proyek konstruksi secara menyeluruh.

1.6 Sistematika Penelitian

Hasi penelitian perlu disampaikan secara utuh dan informatif. Oleh karena itu laporan penelitian ini disusun dengan narasi dan sistematika yang runtut dan terstruktur. Laporan ini terbagi menjadi 3 (tiga) bagian, berupa bagian awal, bagian utama atau inti, dan bagian akhir.

Bagian awal meliputi halaman judul, lembar pengesahan dan persetujuan, kata pengantar, daftar isi, daftar arti simbol dan singkatan. Bagian akhir memuat daftar pustaka, dan lampiran-lampiran. Bagian utama atau inti terdiri dari 5 (lima) Bab utama yang merupakan inti dari laporan penelitian di sajikan dan diurakan dalam beberapa sub bab berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian utama dari pembahasan diawali bab pendahuluan dengan pembahasan latar belakang yang memuat kondisi terkini, gambaran umum serta urgensi pemilihan topik bahasan penelitian. Kemudian rumusan masalah dari topik bahasan penelitian, batasan masalah yang membatasi pembahasan penelitian agar pembahasan lebih terfokus pada topik penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua dalam bagian utama penelitian adalah uraian mengenai tinjauan pustaka yang mendasari topik bahasan penelitian. Dasar teori atau studi literature didapatkan dari hasil studi yang menunjang topik bahasan terkait topik penelitian juga dibahas dalam bab tinjauan pustaka.

Hasil studi dalam tinjauan putaka dikembangkan menjadi landasan teori yang menjadi dasar untuk menjawab tujuan penelitian seperti gambaran umum *Cost Overrun*, faktor-faktor penyebab *Cost Overrun*, serta literasi mengenai upaya atau mitigasi dan pengendalian yang sudah pernah dilakukan terhadap faktor-faktor dominan penyebab terjadinya *cost overuun* pada proyek.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ke tiga dalam bagian utama penelitian adalah metodologi penelitian. Pembahasan dalam bab ini terdapat beberapa subbab yang menggambarkan alur penelitian secara keseluruhan untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Metodologi penelitian diuraikan secara jelas untuk menguji teori yang digunakan.

Pembahasan dalam metodologi penelitian diantaranya metodologi, bentuk dan jenis penelitian; lokasi dan responden subjek penelitian; sumber, teknik pengumpulan, teknik pengolahan dan metode analisis data dijabarkan secara runtut dengan skema yang disajikan dalam bentuk diagram alir tahapan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ke empat dalam bagian utama penelitian merupakan bagian inti dan hasil dari penelitian. Bab ini diuraikan pembahasan terkait hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini menampilkan data hasil survei, metode pengolahan data, analisa data, serta evaluasi data *Cost Overrun* pada proyek konstruksi penunjang pendidikan. Dalam bab ini juga terdapat pembahasan terkait upaya mitigasi dan antisipasi *Cost Overrun*. Hasil penelitian dan pembahasan penelitian disusun dan diuraikandalam sistematika yang runtut dan terpadu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian utama dari pembahasan diakhiri dengan bab kesimpulan dan saran. Kesimpulan dalam bab ini merupakan uraian singkat yang menjawab pokok-pokok tujuan penelitian. Simpulan merupakan inti dari kesimpulan yang diambil oleh penulis berdasarkan hasil pengolahan data terukur. Pada bagian ini disampaikan saran dan harapan penulis terhadap implementasi dan pengembangan penelitian selanjutnya.

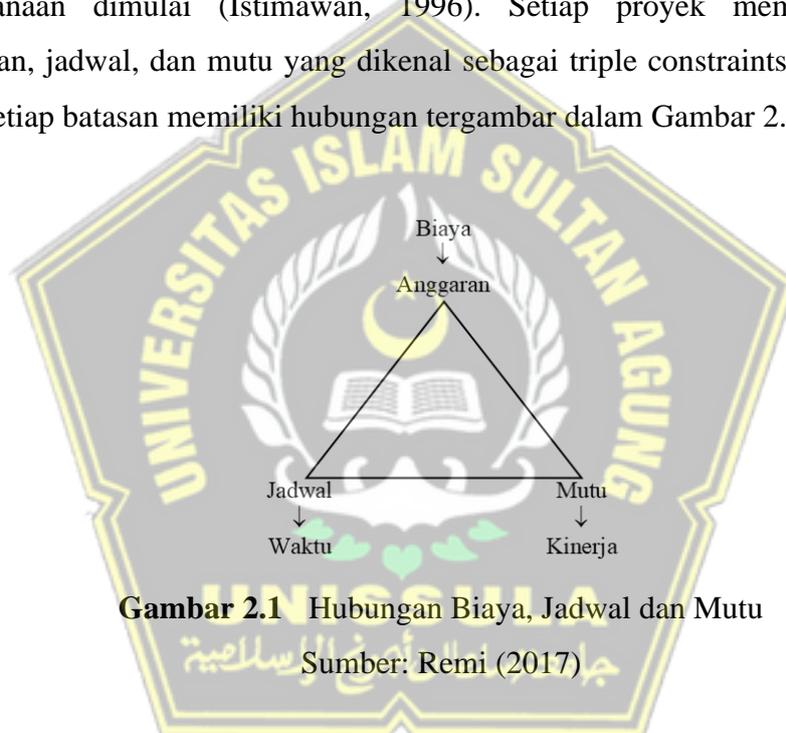
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

2.1.1 Pengertian Umum Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan proyek dengan memperhatikan tiga aspek utama: waktu, biaya, dan mutu (Kerzner, 2009). Dalam industri konstruksi, ketentuan mengenai biaya, kualitas, dan waktu penyelesaian diikat dalam kontrak sebelum pelaksanaan dimulai (Istimawan, 1996). Setiap proyek memiliki batasan anggaran, jadwal, dan mutu yang dikenal sebagai triple constraints (Remi, 2017) yang setiap batasan memiliki hubungan tergambar dalam Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Hubungan Biaya, Jadwal dan Mutu
Sumber: Remi (2017)

Proyek konstruksi bersifat unik, membutuhkan berbagai sumber daya seperti uang, mesin, metode, material, dan organisasi/manajemen (Remi, 2017). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, pekerjaan konstruksi mencakup kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk mewujudkan bangunan atau bentuk fisik lainnya. Proyek merupakan kegiatan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang ditentukan, dibatasi oleh anggaran, jadwal, dan mutu (Rani, 2016). Proyek konstruksi kini semakin kompleks dengan adanya standar baru, teknologi canggih,

material inovatif, harga kompetitif, dan perubahan lingkup pekerjaan oleh pemilik proyek (Marpaung, 2017).

2.1.2 Bangunan Pendidikan

Menurut Rifa Nur Habibah dan Yeptadian Sari (2024), Bangunan pendidikan adalah suatu wadah atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar. Bangunan ini harus dirancang dengan mempertimbangkan berbagai aspek, seperti kebutuhan pengguna, kondisi lingkungan, dan peraturan yang berlaku.

Sekolah, bagaikan rumah kedua bagi para penerus bangsa. Di sinilah anak-anak dididik, dibentuk karakternya, dan dipersiapkan untuk menjadi generasi unggul. Lebih dari sekadar tempat berlindung, bangunan sekolah memiliki peran krusial dalam mendukung proses belajar mengajar. Bangunan pendidikan yang ideal tidak hanya kokoh dan aman, tetapi juga menawarkan ruang belajar yang nyaman, estetika inspiratif, dan ramah budaya. Desain yang cermat dan fungsionalitas optimal menjadi kunci untuk menciptakan proses belajar mengajar yang berkualitas, menghasilkan generasi muda siap berkontribusi bagi kemajuan bangsa.

2.1.3 Kontrak Konstruksi

Menurut Simanjuntak et al. (2021), berdasarkan Undang-Undang No.2 Tahun 2017, kontrak kerja konstruksi memiliki beberapa unsur utama, yaitu adanya para pihak (pengguna jasa dan penyedia jasa), objek yang diperjanjikan (konstruksi), serta dokumen yang mengatur hubungan hukum antara kedua pihak. Hubungan hukum ini berada dalam ranah hukum perdata, khususnya hukum perjanjian, dengan asas kesetaraan antara pengguna dan penyedia jasa. UU No.2 Tahun 2017 juga memberikan wewenang kepada pemerintah untuk mengembangkan dokumen kontrak standar.

Simanjuntak (2021), menambahkan bahwa syarat penting dalam kontrak mencakup definisi, perubahan, pelimpahan kontrak, dokumen kontrak, kewajiban umum, risiko khusus, penangguhan pekerjaan, penyelesaian perselisihan, dan tanggung jawab atas cacat dan kesalahan. FIDIC menyertakan syarat khusus seperti definisi, bahasa dan hukum yang berlaku, prioritas dokumen, jaminan pelaksanaan, dan arbitrase. Remi (2017) menjelaskan bahwa kontrak dalam

proyek konstruksi mengatur hak, kewajiban, dan alokasi risiko, serta mencakup aspek perhitungan (*Fixed Lumpsum Price dan Unit Price*), perhitungan jasa (*Cost Without Fee dan Cost Plus Fee*), cara pembayaran (*Monthly Payment, Stage Payment, Contractor's Full Prefinanced*), dan pembagian tugas (konvensional, spesialis, rancang bangun, EPC, BOT/BLT, swakelola).

2.1.4 Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen proyek adalah metode untuk mencapai hasil bangunan struktural dan infrastruktur secara efektif melalui perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi proyek dari awal hingga akhir, memastikan biaya, mutu, dan waktu terpenuhi dengan tepat (Remi, 2017). Menurut Hirawan, 2023 dan Marpaung, 2017, Manajemen konstruksi mencakup semua tahapan kegiatan dari awal hingga akhir pelaksanaan pekerjaan, memastikan mutu bangunan, efisiensi biaya, dan ketepatan waktu.

Tujuan manajemen konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen untuk mendapatkan hasil optimal sesuai spesifikasi, dengan memperhatikan pengawasan mutu (*Quality Control*), pengawasan biaya (*Cost Control*), dan pengawasan waktu (*Time Control*). Ketiga aspek ini harus dilakukan bersamaan untuk menghindari penyimpangan yang dapat mempengaruhi hasil fisik proyek (Ariav, 2020).

2.1.5 Tahap Manajemen Konstruksi

Tahap manajemen konstruksi melibatkan beberapa proses untuk memastikan proyek berjalan teratur dan terarah sesuai keinginan. Menurut Hirawan (2023), proses ini mencakup lima tahap utama, yaitu Initiating (memahami elemen dasar proyek), Planning (merancang detail proyek), Executing (melaksanakan pekerjaan sesuai rencana), Control and Monitoring (mengawasi agar proyek berjalan sesuai batasan yang ditetapkan), dan Closing (menyelesaikan proyek serta mendapatkan persetujuan stakeholder).

Sementara Menurut Ariav (2020) yang mengutip penelitian Remi (2017), manajemen konstruksi mencakup empat tahapan kegiatan, dimulai dengan tahap Awal Mula/Penelitian (*Initiating*), di mana perusahaan memahami elemen dasar proyek. Dilanjutkan dengan tahap Merencanakan (*Planning*), di mana manajer proyek menyusun rencana detail termasuk alokasi sumber daya, penjadwalan, anggaran, dan standar mutu/kualitas. Tahap selanjutnya adalah Pengorganisasian

(*Organizing*), di mana tim proyek diorganisir dengan peran dan tanggung jawab yang jelas untuk mengendalikan biaya, waktu, dan mutu serta menghindari duplikasi tugas. Kemudian, tahap Mengeksekusi/Melaksanakan (*Executing*) dilakukan dengan pelaksanaan proyek sesuai jadwal dan keterlibatan anggota tim sesuai bidang keahlian. Dilanjutkan dengan tahap Pengawasan (*Controlling*), di mana aktivitas proyek diawasi secara detail untuk memastikan kepatuhan pada peraturan dan persyaratan yang ditetapkan. Akhirnya, tahap Akhir (*Closing*) tercapai saat semua proses selesai, output disetujui stakeholder, dan kontrak proyek ditutup dengan baik.

Dengan implementasi fungsi-fungsi manajemen proyek yang jelas dan terstruktur, proyek dapat mencapai tujuan akhir seperti tepat waktu, tepat kuantitas, tepat kualitas, tepat biaya sesuai perencanaan, minim gejolak sosial, dan mencapai standar K3 (Ariav, 2020; Hirawan, 2023).

2.2 Rencana Anggaran

2.2.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan biaya yang digunakan dalam proyek konstruksi berdasarkan gambar atau spesifikasi. RAB tidak mencerminkan biaya sebenarnya, tetapi digunakan oleh kontraktor untuk menetapkan harga penawaran. Tujuannya adalah agar biaya yang dihabiskan selama pelaksanaan proyek tidak melebihi penawaran dan dapat lebih rendah jika memungkinkan (Darmanto, 2020; Remi, 2017).

Estimasi biaya dalam proyek konstruksi dilakukan dengan berbagai tujuan. Pemilik proyek membuat *Owner Estimate* (OE) untuk alokasi biaya yang tepat, sementara kontraktor membuat estimasi untuk menawar proyek. Kesesuaian antara penawaran kontraktor dan OE dapat memengaruhi hasil lelang proyek (Fahri, 2023).

Proses penyusunan RAB melibatkan beberapa tahapan, seperti pengumpulan data harga bahan konstruksi dan upah pekerja sesuai dengan regulasi yang berlaku, serta analisis perhitungan menggunakan metode yang tepat (Ariav, 2020). Data yang diperlukan termasuk Rencana Kerja dan Syarat (RKS),

Shop Drawing, dan analisis harga bahan dan upah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI).

2.2.2 Rencana Anggaran Proyek

Menurut Darmanto (2020), Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) adalah perkiraan biaya yang diperlukan untuk menjalankan proyek konstruksi. RAP berperan sebagai pedoman untuk memastikan bahwa pengeluaran biaya tetap sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan, sambil memastikan kualitas dan spesifikasi pekerjaan sesuai dengan yang telah disepakati dalam kontrak. Menurut Ariav (2020), RAP berfungsi sebagai alokasi biaya untuk setiap kegiatan dalam proyek. RAP mengharuskan penggunaan data RAB yang mutakhir untuk perhitungan biaya yang tepat dan efisien.

RAP juga menjadi pedoman untuk merencanakan program kerja yang sesuai dengan syarat-syarat dan analisis yang tercantum dalam RAP, termasuk strategi pelaksanaan, metode kerja yang efektif dan efisien, organisasi pelaksanaan yang sesuai, anggaran biaya yang jelas, mutu dan volume setiap item kegiatan, serta cash flow yang lengkap. RAP juga digunakan sebagai standar pengendalian, tolak ukur keberhasilan, dan memerlukan umpan balik data untuk menetapkan standar dalam penyusunan RAP berikutnya.

2.3 Manajemen Biaya Proyek

2.3.1 Biaya Proyek

Merdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Darmanto (2020), Jayadi, dkk, (2023) dan Nurhayati (2010) Biaya proyek adalah biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dalam menyelesaikan suatu proyek. yaitu:

1. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung (*direct cost*) adalah biaya yang berkaitan langsung dengan konstruksi atau proyek tertentu dan menjadi bagian permanen dari hasil akhir proyek (Darmanto, 2020). Biaya ini mencakup beberapa komponen utama, yaitu biaya bahan/material yang meliputi pengeluaran untuk batu, semen, besi, dan material lainnya. Selain itu, terdapat biaya upah buruh yang mencakup gaji, insentif, serta tunjangan bagi tenaga kerja langsung yang terlibat dalam proyek. Biaya peralatan juga menjadi bagian dari biaya langsung, termasuk biaya

penyewaan atau pembelian alat berat, mesin, dan perlengkapan konstruksi lainnya. Terakhir, biaya subkontraktor mencakup pembayaran untuk layanan atau pekerjaan tambahan yang dilakukan oleh subkontraktor yang dipekerjakan oleh kontraktor utama guna menyelesaikan bagian tertentu dari proyek.

2. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung (*indirect cost*) adalah pengeluaran yang diperlukan dalam proses pembangunan proyek tetapi tidak menjadi bagian dari instalasi atau produk permanen (Darmanto, 2020). Biaya ini mencakup beberapa aspek, seperti biaya overhead, yaitu biaya administratif dan operasional yang tidak langsung terkait dengan produksi barang atau jasa tertentu. Selain itu, terdapat biaya tak terduga, yang dialokasikan untuk kebutuhan mendadak selama pelaksanaan proyek. Keuntungan atau laba juga termasuk dalam biaya tidak langsung sebagai antisipasi keuntungan yang diharapkan dari proyek. Dalam beberapa kasus, penalti atau bonus dapat mempengaruhi biaya keseluruhan proyek, sehingga juga dikategorikan sebagai biaya tidak langsung (Pilcher, 1992).

3. Biaya Teknik / *Cost Engineering*.

Menurut Darmanto (2020), biaya teknik mencakup penerapan prinsip ilmiah dan teknik dengan menggunakan pengalaman serta pertimbangan teknis pada masalah estimasi biaya, pengendalian biaya, dan ekonomi teknik. Bidang ini terbagi menjadi dua area utama:

a. Estimasi Biaya (*Cost Estimate*)

Estimasi biaya merupakan upaya untuk menilai atau memperkirakan nilai menggunakan analisis perhitungan berdasarkan pengalaman dan kondisi lapangan. Dalam konteks konstruksi, estimasi biaya memanfaatkan dokumen pelelangan, kondisi lapangan, dan sumber daya kontraktor. Ada dua jenis estimasi biaya fisik bangunan: versi pemilik yang disebut *Owner Estimate* (OE) dan versi kontraktor yang disebut *Bid Price*. Menurut Nurhayati (2010), kualitas informasi yang tersedia sangat mempengaruhi ketepatan estimasi biaya.

Estimasi biaya disusun melalui langkah berikut:

1. Estimasi pendahuluan berdasarkan proyek serupa,
2. Estimasi operasional oleh kontraktor berdasarkan rencana pelaksanaan,

3. Estimasi terinci oleh manajer proyek menjelang pelelangan dengan menggunakan kuantitas yang diukur dari gambar kerja dan harga dari dokumen proyek sebelumnya.

b. Pengendalian Biaya (*Cost Control*)

Pengendalian biaya mempertimbangkan faktor waktu sebagai kunci utama, karena waktu pengerjaan proyek berpengaruh langsung terhadap biaya. Tujuan dari pengendalian biaya adalah untuk mengurangi pengeluaran seefisien mungkin. Menurut Darmanto (2020) dan Jayadi et al. (2023), terdapat dua metode umum pengendalian biaya: Konsep Unit Produksi, yang mengidentifikasi penyimpangan biaya dengan membandingkan biaya rencana dengan biaya aktual per unit produksi, dan Konsep Jenis Biaya, yang memfokuskan analisis pada bagian atau unit pekerjaan tertentu untuk mengetahui sumber masalah biaya.

2.3.2 Tahapan Pengendalian Biaya Proyek

1. Pengertian Pengendalian Biaya Proyek

Berdasarkan penelitian Ariav, 2020 merujuk pada penelitian Sedyanto & Hidayat, 2017 Pengendalian biaya adalah pekerjaan administratif, maka dari itu diperlukan pengendalian biaya dalam proyek konstruksi. Pengendalian biaya adalah suatu kegiatan proyek tentang biaya yang akan dikeluarkan pada masa pelaksanaan agar tidak melebihi anggaran dasar keuangan proyek dan Pengendalian biaya mempertimbangkan faktor waktu sebagai kunci utama, karena waktu pengerjaan proyek berpengaruh langsung terhadap biaya. Tujuan dari pengendalian biaya adalah untuk mengurangi pengeluaran seefisien mungkin. Menurut Darmanto (2020) dan Jayadi et al. (2023),

2.3.3 Tujuan Pengendalian Biaya Proyek

Menurut Ariav (2020), pengendalian biaya bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan proyek dilaksanakan sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan. Sedyanto & Hidayat (2017) menyatakan bahwa pengendalian biaya di lingkungan proyek diperlukan untuk menciptakan suasana yang kondusif. Langkah-langkah yang perlu diambil termasuk menciptakan kesadaran akan pentingnya rencana anggaran di antara semua pihak yang terlibat dalam proyek, sehingga mereka memahami dampak setiap kegiatan terhadap biaya; mengurangi biaya proyek dengan menyesuaikan kondisi lapangan untuk menghemat biaya;

serta mengkomunikasikan penggunaan biaya kepada semua pihak, termasuk pemimpin dan pelaksana, serta menekankan potensi masalah yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya. Menurut Hirawan (2023), fungsi pengendalian biaya tidak hanya mengawasi arus biaya dan menyimpan data, tetapi juga melakukan analisis data untuk mengambil tindakan korektif sebelum terlambat. Semua personel yang terlibat dalam proyek harus mampu melakukan pengendalian biaya, bukan hanya kantor proyek.

2.3.4 Dasar Pengendalian Biaya Proyek

Menurut Hirawan (2023), mengatasi permasalahan yang menyebabkan pembengkakan biaya adalah penting dalam pengendalian biaya, yang merupakan bagian integral dari manajemen biaya dalam konstruksi. Manajemen biaya yang baik mencakup estimasi biaya, laporan keuangan proyek, arus kas (*cash flow*) proyek, dan perhitungan biaya pengeluaran tambahan (Asiyanto, 2009).

Asiyanto (2009) menyatakan bahwa dasar pengendalian biaya yang efektif meliputi beberapa aspek. Pertama, adanya masukan positif dari data biaya di semua tahapan konstruksi. Kedua, persyaratan data biaya yang akurat dan tepat waktu, serta rencana jangka panjang yang mempertimbangkan kondisi biaya yang tidak diinginkan. Ketiga, tindakan yang efektif dan tepat untuk mengatasi persoalan biaya, serta memberikan umpan balik untuk evaluasi selanjutnya.

2.3.5 Unsur-unsur Biaya Proyek

Menurut Hirawan (2023), pengendalian biaya merupakan aspek krusial dalam manajemen biaya dan kontrol biaya dalam proyek konstruksi, mengingat berbagai permasalahan yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya. Penelitian oleh Asiyanto (2009) menunjukkan bahwa manajemen biaya yang efektif untuk pengendalian biaya dalam proyek konstruksi melibatkan beberapa elemen kunci, termasuk estimasi biaya yang akurat, pengelolaan laporan keuangan proyek yang terperinci, pengaturan arus kas proyek secara efisien, dan perhitungan biaya pengeluaran tambahan yang cermat. Dasar pengendalian biaya yang efektif juga mencakup penggunaan data biaya yang akurat di semua tahapan pelaksanaan konstruksi, kebutuhan akan data yang tepat waktu, perencanaan jangka panjang yang mempertimbangkan kemungkinan biaya yang tidak diinginkan, serta

penerapan tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah biaya dan memberikan umpan balik untuk evaluasi lanjutan.

Proses pengendalian biaya proyek konstruksi melibatkan komponen-komponen seperti estimasi biaya, kontrak, material, unsur-unsur biaya proyek, change order, dan gambar rencana proyek. Oleh karena itu, pengelolaan proyek yang efektif diperlukan untuk mengatur, mengendalikan, dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan pelaksanaan proyek (Marpaung, 2017). Berikut merupakan unsur-unsur yang mempengaruhi biaya proyek:

a. Estimasi Biaya:

Estimasi biaya merupakan prediksi atau perkiraan total biaya proyek konstruksi pada tahap awal, dengan menghitung setiap jenis pekerjaan, sumber daya, volume pekerjaan, dan harga satuan yang digunakan. Tujuannya adalah untuk merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya agar proyek berjalan lancar (Soeharto, 1995).

b. Kontrak

Kontrak dalam konteks proyek konstruksi adalah kesepakatan yang mengikat antara penyedia jasa dan kontraktor, memuat aspek-aspek prinsipil yang harus dipatuhi oleh kedua belah pihak. Pembentukan kontrak membutuhkan kesepakatan saling setuju serta pemenuhan aspek permintaan dan penawaran (Remi, 2005).

c. Material Konstruksi

Material konstruksi meliputi semua bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam proyek konstruksi. Proses penyediaan material biasanya dilakukan secara bertahap tergantung pada ketersediaan gudang penyimpanan dan proses pembayaran (Marpaung, 2017).

d. Unsur-unsur Biaya Proyek

Unsur-unsur biaya proyek mencakup total biaya yang dikeluarkan selama pelaksanaan proyek, yang terdiri atas biaya langsung dan tidak langsung. Pemahaman yang baik tentang unsur-unsur ini membantu dalam perencanaan dan pengendalian biaya proyek secara efektif (Marpaung, 2017).

2.3.6 Pengendalian Biaya Proyek

Langkah-langkah pengendalian biaya menurut Hirawan (2023) mencakup proses sistematis untuk memastikan efisiensi keuangan proyek. Proses ini dimulai dengan menyusun rencana anggaran melalui estimasi biaya untuk semua kegiatan yang direncanakan, diikuti dengan pencatatan seluruh transaksi keuangan proyek selama tahap konstruksi. Selanjutnya, dilakukan pengawasan terhadap enam variabel utama, yaitu pekerja, alat, material, kondisi umum, subkontraktor, dan overhead, dengan membandingkan biaya aktual dengan biaya yang telah direncanakan. Jika terjadi varians biaya, analisis dilakukan untuk mengidentifikasi penyebabnya, kemudian tindakan koreksi diterapkan guna mengurangi varians negatif dan memaksimalkan varians positif. Tindakan korektif ini harus dijalankan secara berkelanjutan agar perbaikan dapat terus berlangsung. Sistem pengendalian biaya bersifat siklikal, memungkinkan tindakan manajerial yang responsif terhadap setiap varians biaya agar pengukuran tetap realistis dan proyek dapat berjalan sesuai anggaran yang telah ditetapkan.

2.4 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*)

2.4.1 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*)

Pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) dalam proyek konstruksi merupakan isu yang sering terjadi dan bisa menimbulkan kerugian finansial yang besar. Penelitian oleh Remi (2017) dan Hirawan (2023) menunjukkan bahwa penyebab utama *Cost Overrun* adalah perencanaan yang kurang baik, lemahnya koordinasi, serta pengendalian proyek yang tidak efektif, ditambah dengan estimasi biaya yang kurang tepat. Ariav (2020) juga menyatakan bahwa proyek-proyek bangunan komersial dan fasilitas umum cenderung lebih rentan terhadap pembengkakan biaya dibandingkan proyek industri.

Annas (2015) menyoroti bahwa penjadwalan yang tidak optimal, penggunaan sumber daya yang tidak efisien, serta manajemen proyek yang lemah dapat memperburuk *Cost Overrun*. Menurut Hariawan (2023), *Cost Overrun* terjadi ketika biaya aktual melebihi anggaran yang disepakati dalam kontrak proyek. Azis et al. (2013) menegaskan bahwa pembengkakan biaya ini perlu diperhatikan secara serius karena jarang ada proyek konstruksi yang bisa selesai

sesuai dengan anggaran awal. Untuk menghindari *Cost Overrun*, dibutuhkan perencanaan yang matang, koordinasi yang efektif antara semua pihak terkait, serta pengendalian biaya yang ketat sejak tahap awal proyek.

2.4.2 Pengelompokan *Cost Overrun*

Berdasarkan waktu pelaksanaan konstruksi *Cost Overrun* dikelompokkan sebagai berikut:

1. Awal Proyek Konstruksi

Menurut Hirawan (2023) yang diadaptasi dari penelitian Marpaung (2017), salah satu penyebab utama *Cost Overrun* pada tahap pra-konstruksi adalah kurang akuratnya estimasi biaya material. Keterlambatan pengiriman material, perubahan spesifikasi material, atau kenaikan harga material yang tidak terduga dapat menyebabkan pembengkakan biaya secara signifikan. Selain itu, kurangnya informasi yang relevan tentang proyek, seperti kondisi tanah atau regulasi pemerintah, juga dapat menjadi kendala. Keterbatasan sumber daya manusia yang kompeten dan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan proyek juga dapat berdampak pada peningkatan biaya.

2. Proses Konstruksi

Dalam penelitian Hirawan (2023), ditemukan bahwa *Cost Overrun* pada tahap pelaksanaan proyek disebabkan oleh berbagai faktor utama. Salah satunya adalah manajer proyek yang tidak kompeten atau cakap, yang berperan besar dalam kegagalan pengelolaan proyek. Selain itu, kualitas pekerja kontraktor yang buruk juga turut menyumbang masalah ini, di mana kurangnya keterampilan dan keahlian mereka berdampak pada kualitas hasil pekerjaan. Faktor lain yang berkontribusi adalah kurangnya perhatian terhadap risiko dalam proyek, yang sering kali diabaikan sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya masalah yang tidak terduga. Pekerjaan yang harus diulangi atau diperbaiki karena cacat atau kesalahan juga menjadi penyebab signifikan, menambah waktu dan biaya yang dikeluarkan. Di samping itu, absennya laporan statistik proyek (Project Statistic Report) menghambat proses pengawasan dan evaluasi yang efektif. Koordinasi dan komunikasi yang kurang baik dalam mengorganisir kontraktor pun disebut sebagai faktor lain yang memperburuk situasi, menyebabkan ketidakharmonisan dalam pelaksanaan proyek.

3. Tahap Pasca Konstruksi

Meskipun masa pelaksanaan proyek telah berakhir, tanggung jawab kontraktor tidak berhenti begitu saja. Seperti halnya dengan pembengkakan biaya, masih terdapat peluang terjadinya pembengkakan biaya pada tahap pasca konstruksi. Menurut Remi (2017), faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya pasca konstruksi antara lain adanya klaim dari pengembang karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan, keluhan dari pemakai akibat cacat produk pada masa pemeliharaan, serta sistem pembayaran termin yang tidak jelas. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Soeharto (1995) yang menyatakan bahwa faktor-faktor penyebab pembengkakan biaya pasca konstruksi meliputi adanya klaim dari pengembang terkait kualitas produk yang tidak memenuhi harapan serta keluhan dari pemakai akibat cacat produk selama masa pemeliharaan.

2.4.3 Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya

Pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) dalam proyek konstruksi disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Paparang et al. (2018) mengidentifikasi delapan faktor utama, yaitu perencanaan yang kurang matang, estimasi biaya yang tidak akurat, pengelolaan keuangan yang buruk, masalah material (ketersediaan dan fluktuasi harga), tenaga kerja yang tidak efisien, keterlambatan proyek, keterbatasan peralatan, serta kurangnya koordinasi antar pihak. Hariawan (2023) menambahkan bahwa faktor lain seperti buruknya kontrol kualitas material, perencanaan tenaga kerja yang tidak efektif, pekerjaan ulang akibat kesalahan, lemahnya koordinasi dalam organisasi kontraktor, serta pengabaian risiko di lapangan turut berkontribusi terhadap kenaikan biaya. Selain itu, inflasi dan eskalasi harga yang tidak diperhitungkan, sistem pembayaran yang tidak sesuai kontrak, perubahan desain yang berulang, keterlambatan pekerjaan, bencana alam, serta ketidakstabilan sosial-politik juga berdampak signifikan terhadap biaya proyek.

Jayadi (2023) menyampaikan bahwa buruknya manajemen dan pengawasan lapangan, kesulitan keuangan kontraktor, serta penggunaan metode konstruksi yang usang memperparah *Cost Overrun*. Faktor lain yang berpengaruh adalah pemilihan subkontraktor yang kurang kompeten, kesalahan dalam pelaksanaan

konstruksi, serta kelalaian dalam desain. Jayadi (2023) juga menambahkan bahwa kurangnya tenaga kerja, tindakan curang dan penyuaipan, serta perubahan desain yang berlebihan juga menjadi faktor utama. Manajemen kontrak yang tidak efisien, fluktuasi harga material, keterlambatan pengiriman, kegagalan teknis peralatan, serta lambatnya pengambilan keputusan semakin memperburuk kondisi proyek. Rahmayanti et al. (2020) menemukan bahwa faktor berisiko tinggi yang menyebabkan *Cost Overrun* mencakup teknik estimasi yang keliru, kontrol kualitas yang buruk, serta tingginya pekerjaan ulang akibat cacat mutu. Selain itu, faktor ekonomi seperti kesulitan keuangan kontraktor dan pemilik, keterlambatan pembayaran, serta ketidakmampuan subkontraktor juga berkontribusi besar terhadap pembengkakan biaya proyek. Berdasarkan berbagai penelitian, Annas (2015) merangkum bahwa terdapat 25 faktor penyebab *Cost Overrun* yang dikelompokkan dalam lima variabel utama, yang dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Variabel Risiko *Cost Overrun*

No	Variabel Risiko	Faktor penyebab
1	Aspek Perencanaan dan Penjadwalan	Metode pelaksanaan yang tidak sesuai
		Perubahan dalam perencanaan
		Perubahan rencana kerja yang tidak konsisten
		Penetapan jadwal proyek yang terlalu ketat
2	Aspek Informasi dan Dokumen Pekerjaan	Gambar rencana yang tidak lengkap
		Kesalahan dalam perencanaan
		Perubahan desain selama pelaksanaan
		Informasi proyek yang tidak memadai
		Ketidakjelasan dalam ruang lingkup pekerjaan
		Dokumen yang tidak lengkap
		Ketidakkengkapan dokumen kontrak
		Perubahan lokasi proyek
Ketidakkjelasan jadwal proyek		
3	Aspek Keuangan	Perencanaan keuangan yang tidak disiapkan sebelumnya
		Estimasi biaya yang tidak tepat
		Biaya tak terduga yang tidak diperhitungkan

No	Variabel Risiko	Faktor penyebab
		Keterlambatan dalam prosedur pembayaran
4	Aspek organisasi, Koordinasi dan Komunikasi	Kegagalan dalam koordinasi pekerjaan
		Keterlambatan dalam pengambilan keputusan
		Konflik akibat perubahan
		Koordinasi dan komunikasi yang buruk antar pihak
5	Aspek Lainnya	Kondisi dan lingkungan yang tidak sesuai dengan perkiraan
		Kesulitan dalam transportasi ke lokasi proyek
		Perubahan situasi atau kebijakan politik
		Terjadinya inflasi

Sumber: Annas (2015)

Sementara Darmanto (2020) mengelompokkan 8 faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* yang dikelompokkan dalam diantaranya adalah sebagaimana tersaji pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Faktor Penyebab Risiko *Cost Overrun*

No	Variabel Risiko	Faktor penyebab
1	Estimasi Biaya	Penggunaan teknik estimasi yang tidak tepat
		Tidak memperhitungkan biaya yang tidak terduga
		Kesalahan dalam estimasi biaya
		Data dan informasi proyek yang tidak lengkap
2	Pelaksanaan dan Hubungan Kerja	Manajer proyek yang tidak kompeten
		Hubungan yang kurang baik antara pemilik, perencana, dan kontraktor
		Konsultan pengawas yang kurang berpengalaman
		Kurangnya koordinasi antara konsultan manajemen konstruksi dengan kontraktor
		Banyaknya pekerjaan yang harus diulang (<i>rework</i>)
		Kurangnya koordinasi antara kontraktor utama dan subkontraktor

No	Variabel Resiko	Faktor penyebab
		Subkontraktor yang kurang kompeten
		Persaingan yang tidak sehat
3	Aspek Dokumen	Dokumen kontrak yang tidak lengkap
		Pemilihan subkontraktor dan pemasok yang tidak tepat
		Keterlambatan pengajuan gambar shop drawing
		Keterlambatan dalam persetujuan gambar
		Perubahan gambar
		Kualitas pekerjaan yang kurang memadai
4	Material	Keterlambatan pengiriman bahan
		Sering hilangnya material
		Lokasi penyimpanan material yang kurang tepat
		Kualitas material yang buruk
5	Tenaga kerja	Kekurangan tenaga kerja
		Tenaga kerja yang tidak terampil
		Produktivitas kerja yang rendah
		Fluktuasi upah tenaga kerja
6	Peralatan	Harga sewa peralatan yang tinggi
		Biaya mobilisasi dan demobilisasi yang tinggi
		Keterlambatan pengiriman material
		Kerusakan peralatan
		Kesalahan dalam pengaturan peralatan
7	Aspek Lingkungan	Pengendalian biaya yang tidak efektif
		Pembayaran yang tidak tepat waktu
		Tingginya suku bunga bank
8	Pendanaan	Ketidakmampuan vendor dalam hal pendanaan
		Keterlambatan jadwal akibat cuaca
		Persyaratan lembur
		Sering terjadi penundaan pekerjaan

Sumber: Darmanto (2020)

Hariawan (2023), Jayadi et al. (2023), Natalia M. et al. (2019) dan Dwipurwanto (2022) mengidentifikasi sepuluh faktor utama penyebab *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Faktor-faktor utama tersebut termasuk ketidaktepatan estimasi biaya proyek, fluktuasi harga material, dan keterlambatan pengiriman material serta peralatan. Selain itu, faktor tambahan yang berkontribusi meliputi ketidakstabilan lingkungan makroekonomi dan sosial-politik, kejadian tak terduga seperti bencana alam, serta masalah terkait aspek keuangan, tenaga kerja, peralatan, dan waktu pelaksanaan proyek. Kesalahan dalam perencanaan, koordinasi, dan pengelolaan proyek juga berperan signifikan.

Penelitian lebih lanjut oleh Hariawan (2023) mengelompokkan sumber risiko penyebab *Cost Overrun* ke dalam sepuluh kategori. Meliputi perencanaan dan penjadwalan, pengorganisasian dan personil inti, pembelian material, pengiriman, *Quality Assurance/Quality Control*, penyimpanan dan gudang, penggunaan material, perubahan perintah kerja (*change order*), pengawasan dan pengendalian proyek, serta faktor eksternal seperti kondisi sosial-politik dan makro ekonomi.

2.4.4 Skala *Cost Overrun*

Menurut Hirawan (2023), yang dikutip dari Maddeppungeng et al. (2013), terdapat beberapa kategori peningkatan *Cost Overrun* berdasarkan penelitian mereka, yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Peringkat Kenaikan *Cost Overrun*

No	Kenaikan <i>Cost Overrun</i>	Peringkat	Skala
1	>4% dari RAB Rencana	1	Besar Sekali
2	3%-4% dari RAB Rencana	2	Besar
3	2%-3% dari RAB Rencana	3	Sedang
4	1%-2% dari RAB Rencana	4	Kecil
5	<1% dari RAB Rencana	5	Kecil Sekali

Sumber: Hirawan (2023)

2.5 Penanganan *Cost Overrun*

Terdapat faktor-faktor yang dapat menyebabkan penambahan biaya secara signifikan yang memicu terjadinya *Cost Overrun* maka perlu dilakukan antisipasi, mitigasi dan penanganan untuk mengurangi dampak *Cost Overrun*. Penanganan *Cost Overrun* memerlukan pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi untuk mengurangi dampak pembengkakan biaya yang signifikan. Adapun beberapa upaya penanganan *Cost Overrun* adalah sebagai berikut:

2.5.1 Manajemen Biaya Proyek (*Total Cost Management*)

Manajemen biaya proyek mengatur agar penggunaan dan pengeluaran biaya dalam pelaksanaan suatu proyek sesuai dengan biaya yang ditetapkan dalam perencanaannya, sehingga segala kegiatan dalam pelaksanaan pekerjaan harus selalu *terecord*, terpantau dan terkendali agar sesuai dengan implementasi yang diharapkan dari perencanaan (Refun, 2017). Untuk mengatur dan menurunkan biaya proyek sebelum terjadi pembengkakan perlu dikakukam *Total cost Management* (Remi, 2017). Dalam pelaksanaannya *Total cost Management* terdiri dari 3 (tiga) tahap yaitu mengestimasi Biaya, menentukan Biaya dan mengendalikan biaya (Remi, 2017).

2.5.2 Menurut peneliatan yang dikakukam remi pada tahun 2017 didapatkan beberapa upaya pengurangi faktor terjadinya *Cost Overrun* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengelola arus kas sesuai sistem pembayaran.
2. Memaksimalkan penggunaan uang muka proyek.
3. Konsisten mengendalikan biaya, jadwal, material, dan tenaga kerja.
4. Memilih estimator yang berpengalaman untuk rencana anggaran yang akurat.
5. Membangun koordinasi dan komunikasi yang baik antar pihak.
6. Merancang sistem manajemen proyek yang menyeluruh.

2.5.3 Hamidullah dan I Ketut tahun 2019 menyimpulkan alternatif solusi pencegahan *Cost Overrun* pada pekerjaan konstruksi diantaranya:

1. Memperhatikan metode, material, penjadwalan dan pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan untuk mengurangi resiko terjadi pengulangan pekerjaan.

2. Mendokumentasikan semua kegiatan konstruksi yang telah dilaksanakan sebagai *backup* pertanggungjawaban sesuai dengan prosedur yang telah disetujui dan disepakati.

2.5.4 Dalam penelitian yang dilakukan Refun pada tahun 2017, terdapat beberapa penanganan untuk meminimalisir terjadinya pembengkakan biaya diantaranya:

1. Manajer proyek harus memiliki pengalaman yang luas, referensi kerja yang relevan, serta kemampuan mengorganisir pekerjaan, tenaga kerja, material, dan penjadwalan proyek secara efisien.
2. . Tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman dapat meningkatkan produktivitas serta kualitas pekerjaan, sehingga mengurangi risiko pembengkakan biaya akibat pekerjaan ulang.
3. Mendahulukan pekerjaan yang menjadi prioritas. Pekerjaan struktur utama dan penutup atap harus diselesaikan lebih dahulu untuk menghindari keterlambatan pekerjaan arsitektur akibat faktor cuaca.
4. Melakukan survei awal secara menyeluruh. Survei yang akurat sejak awal proyek dapat memastikan validitas data dan informasi, sehingga mengurangi kemungkinan *Cost Overrun* akibat data yang tidak lengkap atau keliru.
5. Kontraktor harus memastikan ketersediaan stok material sebelum terjadi kenaikan harga dengan melakukan pembelian lebih awal atau menjalin kontrak harga tetap dengan vendor agar tidak terdampak inflasi.
6. Kontraktor harus menetapkan upah tenaga kerja sesuai harga pasar tanpa mengurangi kualitas dan produktivitas. Selain itu, penggunaan tenaga kerja lokal bersertifikasi serta alat bantu kerja dapat membantu meningkatkan efisiensi tenaga kerja.

2.5.5 Menurut Ariav (2020), untuk mencegah pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) pada proyek Grand Dharmahusada Lagoon, langkah-langkah mitigasi yang dianjurkan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun ulang perencanaan pekerjaan dan biaya untuk setting panel aluminium.

2. Menyusun lingkup pekerjaan dan *Work Breakdown Structure (WBS)* dengan baik untuk mengontrol biaya.
 3. Mengelola arus kas sesuai dengan jadwal pembayaran bulanan.
 4. Menyusun sistem manajemen proyek yang komprehensif, termasuk manajemen sumber daya dan metode kerja.
 5. Memantau dan menyesuaikan anggaran dari minggu ke-18 hingga ke-29 sesuai kondisi lapangan.
 6. Kontrol Kemajuan: Menggunakan *Ms. Project* untuk mengontrol dan memantau kemajuan proyek secara *real-time*.
 7. Menyesuaikan data rencana biaya dan mengontrol biaya aktual untuk mencegah pembengkakan.
 8. Menyusun daftar risiko untuk mitigasi dan mengurangi dampak pembengkakan biaya.
- 2.5.6 Menurut Hariawan, 2023, Mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengendalikan faktor dominan penyebab terjadinya penambahab biaya adalah dengan pengelolaan keuangan dengan baik, memaksimalkan penggunaan dan penyerapan uang muka, konsistensi dalam pelaksanaan kontrol setiap lini kegiatan, pemilihan estimator yang profesional dan kompeten, serta menjaga hubungan komunikasi yang baik selama penyusunan konsep desain dan sistem manajemen proyek.
- 2.5.7 Dalam penelitian literasi yang dilakukan Annas, dkk pada tahun 2015 penanganan *Cost Overrun* dikelompokkan sesuai empat faktor penyebab utama terjadinya *Cost Overrun* pada proyek Jalan Nasional Di Provinsi Jawa Timur sebagai berikut:
1. Penanganan risiko akibat perubahan desain dalam proyek konstruksi dapat dilakukan melalui berbagai langkah strategis. TOR harus disusun secara lengkap dan jelas untuk meminimalisir kesalahan serta perubahan selama pelaksanaan proyek. Selain itu, konsultasi rutin yang melibatkan pemilik proyek, perencana, dan kontraktor perlu dilakukan agar desain dan detail konstruksi dapat dibahas secara menyeluruh. Identifikasi serta perkiraan potensi perubahan sejak awal juga penting guna mencegah permasalahan yang mungkin timbul. Survei lokasi proyek sebelum

pekerjaan dimulai turut berperan dalam memahami kondisi lapangan yang dapat mempengaruhi perencanaan dan pelaksanaan proyek. Koordinasi dan komunikasi yang kuat antara pemilik proyek, konsultan, kontraktor, subkontraktor, dan pemasok harus diperkuat agar setiap perubahan dapat ditangani dengan efektif. Pendekatan desain awal harus dirancang secara realistis dan fleksibel dengan mempertimbangkan masukan dari berbagai pihak terkait. Mengikutsertakan kontraktor pelaksana sejak tahap perencanaan desain juga penting, karena masukan teknis berbasis pengalaman lapangan dapat meningkatkan efisiensi. Dengan desain yang matang dan perencana yang memahami metode pelaksanaan proyek, potensi perubahan dapat diminimalisir sehingga proyek dapat berjalan lebih optimal dan sesuai rencana.

2. Penanganan risiko akibat koordinasi dan komunikasi yang buruk dalam organisasi dapat dilakukan dengan berbagai langkah strategis. Inspeksi lapangan diperlukan untuk mendapatkan informasi akurat mengenai proyek, sementara pemanfaatan teknologi informasi dapat membantu memperoleh data yang relevan guna mendukung perencanaan. Selain itu, penyusunan program kerja dan jadwal yang rinci, disertai evaluasi berkala, memastikan setiap tahapan proyek berjalan sesuai rencana. Rencana kerja juga harus mempertimbangkan kelayakan dan realisme dalam pelaksanaannya agar dapat diimplementasikan secara efektif.
3. Untuk mengatasi keterlambatan dalam pengambilan keputusan, diperlukan koordinasi dan komunikasi intensif antara para pelaku konstruksi agar kesepakatan dapat dicapai dengan cepat dan menguntungkan semua pihak. Survei pendahuluan juga penting untuk memperoleh informasi yang jelas terkait proyek yang akan dilaksanakan. Memahami kompleksitas proyek serta meningkatkan peran manajemen sumber daya manusia dalam pengembangan kompetensi menjadi faktor krusial dalam mempercepat proses pengambilan keputusan.
4. Keterlambatan dalam penyerahan atau penggunaan lahan dapat diminimalkan dengan memastikan pembebasan lahan telah dilakukan sebelum tender dilaksanakan. Pembentukan tim atau panitia khusus yang

menangani perizinan dalam proses pembebasan lahan juga diperlukan. Sosialisasi kepada masyarakat mengenai tujuan dan manfaat proyek dapat membantu mengurangi potensi konflik, sementara pelatihan terkait peraturan dan prosedur pembebasan lahan memastikan kelancaran proses tersebut.

5. Sementara itu, untuk mencegah keterlambatan pembayaran termin, perlu dilakukan perhitungan waktu pembayaran secara cermat agar tidak terjadi penundaan. Selain itu, pengecekan awal terhadap anggaran pusat harus dilakukan sebelum proyek dimulai untuk memastikan ketersediaan dana yang cukup guna mendukung kelancaran pembayaran.

Berdasarkan studi literasi disimpulkan bahwa penanganan *Cost Overrun* memerlukan pendekatan terintegrasi untuk mengurangi dampak pembengkakan biaya. Langkah utama termasuk penerapan manajemen biaya proyek yang efektif melalui estimasi, penetapan, dan pengendalian biaya, serta pengelolaan arus kas dan penggunaan uang muka proyek. Upaya mitigasi juga mencakup pengendalian biaya, jadwal, material, dan tenaga kerja, serta memilih estimator berpengalaman dan membangun koordinasi yang baik antara pihak-pihak terkait. Selain itu, penting untuk memprioritaskan pekerjaan, melakukan survei awal, dan memastikan stok material. Dalam konteks proyek, perencanaan ulang, kontrol kemajuan, dan penyusunan daftar risiko juga krusial. Mengatasi faktor-faktor seperti perubahan desain, koordinasi dan komunikasi, keterlambatan keputusan, pembebasan lahan, dan pembayaran termin akan membantu meminimalkan pembengkakan biaya dan mencapai tujuan anggaran secara efisien.

2.6 Statistik

Statistik merupakan ilmu yang mengembangkan metode untuk memperkirakan kesalahan dalam kesimpulan dan estimasi, dengan landasan pada konsep probabilitas. Dengan metode ini, kita dapat memastikan ketepatan dalam mengambil keputusan berdasarkan data (Anderson et al., 2001). Dalam analisis statistik, langkah awal biasanya adalah mengidentifikasi masalah atau peluang, diikuti dengan pengumpulan fakta serta data baru melalui wawancara atau kuesioner.

Dalam konteks penelitian ini, analisis statistik diterapkan untuk memahami faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Variabel bebas (X) menggambarkan faktor-faktor yang menyebabkan biaya berlebih, sementara variabel terikat (Y) adalah *Cost Overrun* itu sendiri pada proyek pembangunan gedung. Melalui pengujian statistik, hubungan kedua variabel ini dapat dianalisis untuk mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek.

2.6.1 Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) adalah program pengolahan statistik yang digunakan untuk menganalisis data kuantitatif atau data kualitatif yang telah dikuantitatifkan (Janie, 2012). Sebagai bagian integral dari proses analisis, SPSS menyediakan akses data yang luas dan fleksibel, memungkinkan pengguna untuk membaca berbagai jenis data atau memasukkan data langsung ke dalam SPSS Data Editor.

2.6.2 Uji Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa akurat dan sah suatu instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti. Instrumen dikatakan valid jika dapat mengumpulkan data yang tepat sesuai dengan tujuan pengukuran. Validitas membantu memastikan dalam mengumpulkan data sesuai tujuan dan menghindari ambiguitas (Riduwan, 2007).

1. Langkah pengujian validitas, menurut Riduwan (2007):
 - a. Menyusun Tabel Skor dari setiap item pertanyaan yang akan diuji.
 - b. Membuat Tabel Penolong atau tabel tambahan untuk memudahkan perhitungan nilai korelasi.
 - c. Masukkan angka-angka dari tabel penolong ke dalam rumus korelasi:

$$r = \frac{n \times (\sum XY) - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi antara butir dan total

X = Skor butir pertanyaan

Y = Skor total

n = Jumlah responden

d. Membandingkan r dengan tabel Interpretasi Koefisien

Korelasi Nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% dan 1% dengan derajat bebas (df) = N - 2 (di mana N adalah jumlah responden). Adapun kriteria koefisien korelasi ditampilkan pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Tabel Kriteria Validitas Instrumen Tes

No	Nilai R	Interpretasi
1	0.81 – 1.00	Sangat Tinggi
2	0.61 – 0.80	Tinggi
3	0.41 – 0.60	Cukup
4	0.21 – 0.40	Rendah
5	0.00 – 0.20	Sangat Rendah

Sumber: r tabel

Jika nilai r lebih besar dari nilai r tabel, maka instrument tersebut adalah valid. Untuk menginterpretasikan validitas, nilai koefisien korelasi dapat dikategorikan ke dalam kriteria tertentu sesuai dengan tingkatannya.

2. Pengujian validitas melalui SPSS

Berikut ini langkah-langkah contoh uji validitas instrumen penelitian menggunakan software SPSS.

- Pada aplikasi SPSS sheet Variabel View inputkan butir instrumen penelitian dengan variabel X, misalnya X1, X2, dan seterusnya, diakhiri dengan skor total.
- Selanjutnya pada sheet Data View, input data yang akan kita uji.
- Pada Menu Bar SPSS, klik menu Analyze, Correlate, dan selanjutnya Bivariate. Pada kotak dialog Bivariate Correlation, pindahkan seluruh item skor pertanyaan termasuk skor total ke kotak Variables. Ceklist Pearson pada Correlation Coefficients, dan terakhir klik OK.
- kemudian didapat hasil uji validitas data menggunakan korelasi Product Moment Pearson
- Adapun untuk interpretasi hasil uji, yakni dengan membandingkan nilai r hitung pada kolom skor total dengan r tabel (misal r tabel = 0,361 pada taraf $\alpha = 0,05$ dan N = responden). Hasil perhitungan menunjukkan

bahwa nilai r hitung $>$ r tabel, maka seluruh butir instrumen dinyatakan valid.

2.6.3 Uji Reabilitas

Reliabilitas adalah ukuran yang menilai konsistensi alat ukur dalam mengamati objek yang diteliti. Sebuah tes dianggap memiliki reliabilitas tinggi jika memberikan hasil yang konsisten pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda. Alat ukur dengan reliabilitas tinggi disebut reliabel. Pengujian reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data yang berkualitas. Salah satu metode untuk menguji reliabilitas adalah Alpha Cronbach (Sugiyono, 2005), yang cocok untuk instrumen dengan skor bukan hanya 1 dan 0 (ya dan tidak).

1. Langkah pengujian reliabilitas

Langkah-langkah untuk menguji reliabilitas dengan metode ini adalah sebagai berikut:

a. Menginput data statistik dengan rumus varians total dan varians item:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dan

$$S_t^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan

$\sum X_t$ = Jumlah skor responden

JK_i = Jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_s = Jumlah kuadrat subyek

b. Setelah hasil perhitungan varians diperoleh, gunakan rumus Alpha Cronbach:

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_t^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan

r_i = reliabilitas instrumen (Cronbach's Alpha)

k = mean kuadrat antar subyek

$\sum S_t^2$ = mean kuadrat kesalahan

S_t^2 = varians total

c. Hasil dianggap reliabel jika nilai $r_i > 0.6$ dan nilai probabilitas r hitung lebih besar dari taraf signifikansi 0.05.

2. Pengujian reliabilitas melalui SPSS

Dalam pengujian dengan tipe jawaban kuesioner yang memiliki hasil biner (dikotomi) berupa benar (1) atau salah (0) digunakan rumus korelasi point biserial. Hasil output SPSS, jika nilai Cronbach's Alpha > 0.6 atau Cronbach's Alpha $> r$ tabel (dengan taraf signifikansi 0.05), maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel.

2.7 Review Terhadap Penelitian Sejenis

2.7.1 Review Penelitian sejenis

Penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai faktor utama penyebab *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Paparang et al. (2018) menyoroti perencanaan yang kurang matang, estimasi biaya yang tidak akurat, serta pengelolaan keuangan yang buruk sebagai faktor dominan. Selain itu, masalah terkait material, tenaga kerja, jadwal, dan peralatan juga berkontribusi terhadap pembengkakan biaya. Hariawan (2023) menambahkan bahwa kontrol kualitas yang buruk, kurangnya informasi proyek, serta pengulangan pekerjaan akibat kesalahan turut memperburuk kondisi, sementara faktor eksternal seperti inflasi dan bencana alam juga berdampak signifikan.

Jayadi (2023) menyoroti buruknya manajemen proyek, kesulitan keuangan kontraktor, serta pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten. Serta mengidentifikasi perubahan desain, praktik kecurangan, dan fluktuasi harga material sebagai faktor utama *Cost Overrun*. Hirawan (2023) menekankan pentingnya kesesuaian antara jadwal dan realisasi proyek untuk menghindari keterlambatan. Secara keseluruhan, penyebab utama *Cost Overrun* melibatkan aspek estimasi biaya, pengelolaan keuangan, material, tenaga kerja, serta perencanaan dan pengawasan proyek. Rincian faktor-faktor ini disajikan dalam Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5 Faktor Penyebab Terjadinya *Cost Overrun*

No	Kategori Faktor Penyebab	Faktor Penyebab	Peneliti
1	Perencanaan dan Estimasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perencanaan kurang matang 2. Estimasi biaya tidak akurat 3. Estimasi biaya salah 4. Perubahan desain 5. Kurangnya informasi proyek 6. Dokumen kontrak tidak memadai 7. Keterlambatan persetujuan gambar 8. Perencanaan tenaga kerja tidak tepat 9. Pengulangan pekerjaan 10. Pengendalian biaya tidak efektif 	Paparang et al. (2018), Hariawan (2023), Rahmayanti (2020), Marpaung (2017), Jayadi (2023)
2	Pengelolaan dan Manajemen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buruknya pengelolaan keuangan 2. Buruknya manajemen dan pengawasan 3. Manajemen kontrak tidak efisien 4. Kesulitan keuangan kontraktor 5. Pengendalian keuangan tidak efektif 6. Keterlambatan pembayaran 7. Kurangnya koordinasi antar pihak 8. Keputusan yang tidak efektif 	Paparang et al. (2018), Jayadi (2023), Hariawan (2023), Jayadi (2023), Ilhamda (2022), Sahid (2019)
3	Material dan Peralatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kenaikan harga material 2. Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan 3. Peralatan tidak memadai atau rusak 4. Penggunaan metode konstruksi usang 5. Keterlambatan pengiriman peralatan 	Paparang et al. (2018), Hariawan (2023), Jayadi (2023), Dwipurwanto (2022), Rahmayanti (2020)
4	Tenaga Kerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil 2. Kurangnya ketersediaan tenaga kerja 3. Tingginya upah pekerja 	Paparang et al. (2018), Jayadi (2023), Dwipurwanto (2022), Darmanto

No	Kategori Faktor Penyebab	Faktor Penyebab	Peneliti
		4. Kualitas tenaga kerja rendah 5. Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	(2020)
5	Jadwal dan Keterlambatan	1. Ketidakpatuhan terhadap jadwal 2. Keterlambatan pelaksanaan 3. Penjadwalan buruk 4. Keterlambatan pengiriman material 5. Perbedaan antara jadwal dan realisasi 6. Keterlambatan persetujuan gambar kerja	Paparang et al. (2018), Hirawan (2023), Dwipurwanto (2022), Rahmayanti (2020), Sahid (2019)
6	Koordinasi dan Komunikasi	1. Koordinasi buruk 2. Komunikasi tidak efektif 3. Kurangnya koordinasi antar pihak proyek 4. Hubungan kerja buruk 5. Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	Paparang et al. (2018), Hariawan (2023), Jayadi (2023), Marpaung (2017), Rahmayanti (2020)
7	Faktor Eksternal	1. Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi 2. Kondisi sosial-politik 3. Bencana alam 4. Pengaruh inflasi dan eskalasi 5. Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	Hariawan (2023), Jayadi (2023), Rahmayanti (2020), Sahusilawane (2011)
8	Kualitas dan Kontrol	1. Buruknya kontrol kualitas material 2. Mutu pekerjaan rendah 3. Kesalahan pelaksanaan konstruksi 4. Kualitas tenaga kerja rendah 5. Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	Hariawan (2023), Jayadi (2023), Rahmayanti (2020), Dwipurwanto (2022), Sahid (2019)

Penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik tesis ini terkait faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* disajikan dalam Tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6 Review Penelitian Sejenis

No	Judul	Author (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
1	Identifikasi Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Biaya pada Proyek Terminal Antar-Kabupaten-Propinsi Tangkoko Bitung	Terso Paparang, Deane R. O. Walangitan, Pingkan A. K. Prataxis (2018)	Mengetahui faktor-faktor yang mengakibatkan <i>Cost Overrun</i> dan pengaruhnya terhadap kinerja biaya akhir proyek	Penelitian ini menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 40 responden proyek Terminal Antar Kabupaten di Kota Bitung. Data dianalisis dengan SPSS menggunakan Descriptives, Ranking, serta uji validitas, reliabilitas, dan korelasi variabel.	Hasilnya menunjukkan bahwa <i>Cost Overrun</i> dipengaruhi oleh berbagai faktor, dengan tujuh yang paling dominan: produktivitas kerja, kemampuan subkontraktor, kekurangan pendanaan vendor, estimasi biaya tidak akurat, kurangnya koordinasi kontraktor-subkontraktor, keterlambatan material, dan penundaan pekerjaan.
2	Identifikasi Faktor-Faktor yang Menyebabkan <i>Cost Overrun</i> pada Konstruksi Gedung Bertingkat	Budi Darmanto, Jack Widjayakusuma, Manlian R.A. Simanjuntak (2020)	Menganalisis penyebab pembengkakan biaya (<i>Cost Overrun</i>) pada konstruksi gedung bertingkat dan mengidentifikasi indikator yang berkontribusi terhadap <i>Cost</i>	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis faktor <i>Cost Overrun</i> dalam proyek konstruksi. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis dengan SPSS menggunakan analisis deskriptif, uji validitas, reliabilitas, dan korelasi.	Hasil menunjukkan bahwa <i>Cost Overrun</i> disebabkan oleh ketidakmampuan manajer proyek, kurangnya koordinasi kontraktor-subkontraktor, keterlambatan persetujuan dan perubahan gambar, serta rendahnya produktivitas kerja. Evaluasi dilakukan dengan skala Likert oleh tim proyek berpengalaman.

No	Judul	Author (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
			<i>Overrun</i>		
3	Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya <i>Cost Overrun</i> pada Proyek Konstruksi Gedung di Surabaya	Bagus Dwipurwanto (2022)	Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan <i>Cost Overrun</i> pada proyek konstruksi gedung di Surabaya dan menguji korelasi antara faktor-faktor tersebut	Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas, dan uji korelasi untuk mengukur hubungan antar variabel.	Lima faktor utama <i>Cost Overrun</i> adalah penjadwalan buruk, kurangnya koordinasi, masalah pendanaan, pengulangan pekerjaan, dan keterlambatan jadwal. Faktor Pelaksanaan dan Hubungan Kerja (X2), Keuangan Proyek (X7), serta Waktu Pelaksanaan (X8) memiliki korelasi signifikan.
4	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya oleh Kontraktor pada Proyek Jalan APBD Kota Solo Tahun 2017-2018	Muhammad Nur Sahid, Ika Setiyaningsih, Mochamad Solikhin, Bariq Al Salam (2019)	Mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang menyebabkan pembengkakan biaya pada proyek jalan di Kota Solo tahun 2017-2018	Metode kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada kontraktor, dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan SPSS (uji validitas, reliabilitas, normalitas, multikolinieritas, heteroskedastisitas, regresi linier berganda)	Faktor dominan yang menyebabkan pembengkakan biaya adalah <i>Waktu Pelaksanaan</i> . 33 responden menyatakan pembengkakan biaya sebesar 1-5%, 12 responden sebesar 6-10%, dan 3 responden sebesar 11-15%
5	Analisis Faktor-Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> pada Konstruksi Gedung	Alfin Khoir Marpaung, Johannes Tarigan, Rezky	Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan <i>Cost Overrun</i> pada	Metode deskriptif dengan penyebaran 41 kuesioner kepada kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek. Data diolah menggunakan	Faktor dominan penyebab <i>Cost Overrun</i> adalah <i>Tidak adanya Quality Control</i> . Faktor lain termasuk pengulangan pekerjaan karena mutu jelek, tingginya

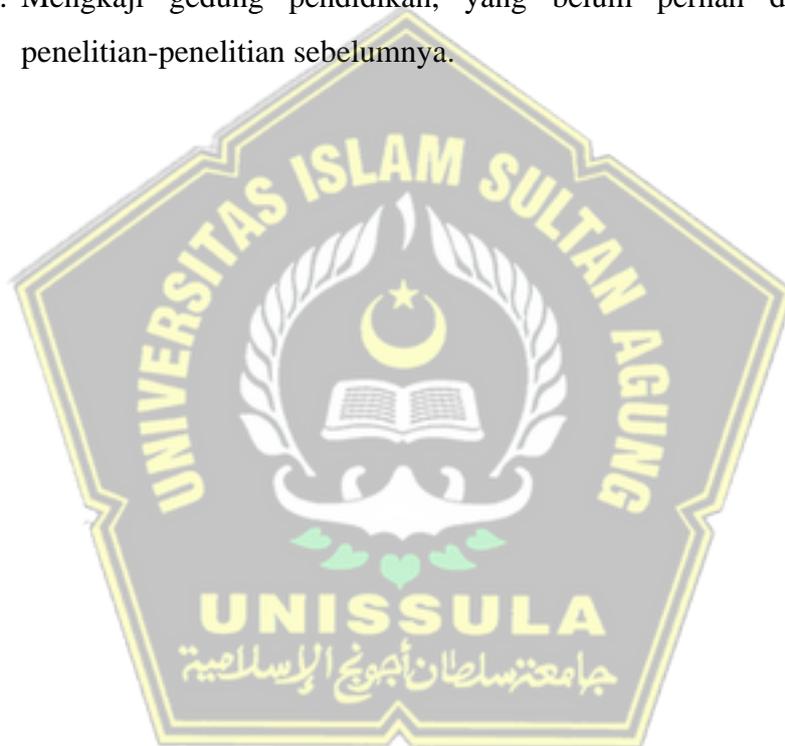
No	Judul	Author (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
	di Kota Medan	Ariessa Dewi (Tahun tidak disebutkan)	konstruksi gedung di Kota Medan	SPSS 20 (uji validitas, reliabilitas, analisis korelasi)	upah tenaga kerja, dan kesalahan pemakaian bahan/material
6	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (<i>Cost Overrun</i>) pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Ambon	Tonny Sahusilawane, Mohammad Bisri, Arif Rachmansyah (2011)	Mengkaji faktor-faktor dominan yang menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya (<i>Cost Overrun</i>) pada proyek konstruksi gedung di Kota Ambon	Penelitian ini melibatkan kontraktor di Kota Ambon dengan sampel Stratified Random Sampling dan dianalisis menggunakan Analisis Deskriptif, Faktor, dan Diskriminan.	Faktor utama <i>Cost Overrun</i> meliputi perubahan pelaksanaan, pengulangan pekerjaan, kurangnya koordinasi, kekurangan tenaga kerja, upah tinggi, kualitas rendah, pembayaran terlambat, pengendalian keuangan buruk, dan suku bunga tinggi.
7	Analisis Faktor Internal Perusahaan Terhadap Kinerja Biaya pada Kontraktor Proyek di Surabaya	Alhamd Syakuro Ilhamda, Krisna Dwi Handayani (2022)	Mengetahui pengaruh faktor internal perusahaan terhadap kinerja biaya pada proyek konstruksi di Surabaya	Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan uji normalitas non-parametric dan analisis faktor. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh responden, kemudian dianalisis menggunakan uji spearman's rho dan principal component analysis	Faktor internal perusahaan berpengaruh secara simultan terhadap kinerja biaya sebesar 96,1%. Faktor yang paling dominan adalah manajemen, diikuti oleh organisasi, sumber daya manusia, keuangan, dan budaya perusahaan. Semua variabel memiliki nilai uji di atas 0,5 dan menunjukkan korelasi yang kuat dengan kinerja biaya proyek.
8	Identifikasi Faktor	Yulia	Mengidentifikasi	Penelitian ini mengidentifikasi	Ditemukan 56 dari 73 faktor risiko pada

No	Judul	Author (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
	Risiko <i>Cost Overrun</i> yang Bernilai Risiko Tinggi pada Tahap Perencanaan dan Tahap Pelaksanaan pada Proyek Gedung Tinggi di DKI Jakarta	Rahmayanti, Lukas Sihombing, Manlian Simanjuntak (2020)	faktor-faktor risiko <i>Cost Overrun</i> yang bernilai risiko tinggi pada tahap perencanaan dan pelaksanaan proyek gedung tinggi di DKI Jakarta	faktor risiko tinggi <i>Cost Overrun</i> pada proyek gedung tinggi di DKI Jakarta menggunakan <i>Probability and Impact Matrix</i> (PIM) dari PMBOK edisi ke-5.	tahap perencanaan dan 78 dari 122 pada tahap pelaksanaan. Risiko utama perencanaan meliputi estimasi salah, korupsi, perubahan desain, ketidaktepatan biaya, dan kontrol keuangan buruk. Pada tahap pelaksanaan, faktor kunci adalah perubahan desain, frekuensi perubahan tinggi, kontrol kualitas buruk, korupsi, dan pengendalian biaya lemah.
9	Kajian Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya (<i>Cost Overrun</i>) pada Proyek Konstruksi Gedung Milik Pemerintah dan Swasta di Kalimantan Barat	Jacob Jayadi, Safaruddin M. Nuh, Rafie (2023)	Mengidentifikasi faktor-faktor dominan penyebab <i>Cost Overrun</i> pada proyek konstruksi gedung milik pemerintah dan swasta di Kalimantan Barat	Penelitian semi kuantitatif dengan metode deskriptif dan penjelasan (explanative), menggunakan kuesioner yang disebar kepada 19 responden	Ditemukan bahwa proyek milik pemerintah lebih dominan mengalami <i>Cost Overrun</i> . Faktor dominan penyebab <i>Cost Overrun</i> meliputi ketidaktepatan estimasi biaya, fluktuasi harga material, lingkungan sosial-politik yang tidak stabil, dan hal-hal tak terduga seperti bencana alam.
10	Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab	Monika Natalia, Aguskamar,	Mengidentifikasi faktor-faktor	Studi lapangan dengan penyebaran kuesioner kepada 30	Ditemukan 10 faktor penyebab <i>Cost Overrun</i> , dengan faktor tenaga kerja

No	Judul	Author (Tahun)	Tujuan	Metode	Hasil
	<i>Cost Overrun</i> pada Proyek Konstruksi Jalan di Sumatera Barat	Jajang Atmaja, Mafriyal Muluk, Dona Ria Fitria (2019)	penyebab <i>Cost Overrun</i> dan faktor dominan yang mempengaruhi proyek konstruksi jalan di Sumatera Barat	kontraktor anggota GAPENSI di Kota Padang, analisis data menggunakan SPSS versi 21, termasuk uji validitas, reliabilitas, korelasi Pearson, dan analisis deskriptif	sebagai yang paling dominan. Faktor utama meliputi produktivitas/keterampilan tenaga kerja yang tidak sesuai harapan dan kurangnya kedisiplinan tenaga kerja, dengan pengaruh sebesar 94%. Faktor lain termasuk estimasi biaya, peralatan, dan aspek keuangan proyek.
11	<i>Cost Overrun</i> Akibat Desain, Estimasi, dan Rework Sebelum Implementasi Konstruksi Digital pada Kinerja Biaya Konstruksi Gedung Indonesia	Bagus Prima Anugerah, Mawardi Amin, Agus Suroso (2022)	Mempelajari <i>Cost Overrun</i> akibat desain, estimasi, dan rework serta dampaknya terhadap kinerja biaya konstruksi gedung di Indonesia sebelum implementasi konstruksi digital	Survei kuesioner terhadap pelaku jasa konstruksi yang belum menerapkan BIM, analisis menggunakan Regresi Linier Berganda dan RII, serta uji validitas dan reliabilitas dengan SPSS	Ketiga variabel (desain, estimasi, rework) menyebabkan <i>Cost Overrun</i> dengan nilai > 3%. Desain, estimasi, dan rework yang kurang akurat masing-masing dapat menyebabkan <i>Cost Overrun</i> > 3%. Nilai adjusted R-square hanya 3,5%, menunjukkan banyak variabel lain yang mempengaruhi <i>Cost Overrun</i> pada kinerja biaya.

2.7.2 Pengembangan Penelitian Terdahulu

1. Menggunakan objek proyek yang relevan dengan kondisi saat ini, dengan melakukan survei dan wawancara langsung terhadap narasumber-narasumber yang kompeten di bidang konstruksi.
2. Pada penelitian terdahulu hanya sebatas pada mengetahui faktor penyebab *Cost Overrun* saja tanpa mempertimbangkan penanganan apabila terjadi *Cost Overrun*. Dalam penelitian ini di paparkan pula bagaimana mitigasi dan alternatif untuk mengurangi dampak *Cost Overrun*
3. Mengkaji gedung pendidikan, yang belum pernah di kaji dalam penelitian-penelitian sebelumnya.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Menurut Marpaung et al. (2017), metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang meneliti status sekelompok manusia, objek, kondisi, sistem pemikiran, atau peristiwa pada masa kini. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk memberikan gambaran yang sistematis, faktual, dan akurat tentang fakta, sifat, serta hubungan antara fenomena yang diselidiki, termasuk hubungan, kegiatan, sikap, pandangan, proses yang sedang berlangsung, dan dampaknya. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memperoleh informasi deskriptif mengenai variabel penelitian tanpa bermaksud membuat generalisasi. Analisis ini mendukung analisis data lebih lanjut, seperti regresi, korelasi, analisis faktor, dan uji hipotesis untuk memahami hubungan antar variabel dan menentukan faktor utama yang mempengaruhi *Cost Overrun*.

Penelitian ini merupakan survei deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada proyek pembangunan gedung pendidikan serta memberikan rekomendasi pencegahan risiko yang mempengaruhi biaya akhir.

3.2 Lokasi Penelitian

Berikut merupakan lokasi masing-masing subjek penelitian berada pada provinsi Jawa Tengah disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Lokasi Penelitian

No.	Nama Gedung	Alamat	Titik Koordinat
1	Gedung Lab IAIN Kudus	Jl. Conge Ngembalrejo, Ngembal Rejo, Kec. Bae, Kabupaten Kudus	-6°79'98.89" LU, 110°88'04.56" LS
2	Gedung Asrama Mahad UIN Walisongo	Jl. Walisongo No 3-5, Semarang, Kota Semarang	-6°59'23.4" LU, 110°21'13.8" LS
3	Gedung Sekolah MIN Rembang	Jl. Kragan KM. 01, Kel. Sedan, Kec. Sedan, Kab. Rembang	-6°76'59.67" LU, 111°57'66.92" LS

3.3 Variabel dan Instrumen Penelitian

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek utama dalam penelitian yang diklasifikasikan menjadi variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen) (Kerlinger, 1998). Variabel bebas (X) adalah faktor yang memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel terikat, sering disebut sebagai stimulus, prediktor, atau antecedent, sementara variabel terikat (Y) merupakan hasil dari variabel bebas, dikenal sebagai output, kriteria, atau konsekuen (Darmanto, 2020). Dalam penelitian ini, pengukuran didasarkan pada persepsi responden terhadap pengaruh variabel bebas (X), yaitu faktor penyebab *Cost Overrun*, terhadap variabel terikat (Y), yakni tingkat pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) yang terjadi diproyek pembangunan gedung pendidikan.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

No	Variabel Penelitian	Kode	Referensi
I. Perencanaan dan Estimasi			
1	Estimasi biaya salah	X _(1.1)	Remi (2017), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Kurangnya informasi proyek	X _(1.2)	Santoso (1999), Paparang et al. (2018), Darmanto (2020), Rahmayanti et al. (2020)
3	Perencanaan kurang matang	X _(1.3)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
4	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.4)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
5	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.5)	Jayadi (2023), Remi (2017), Azis, dkk (2013), Darmanto (2020)
6	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.6)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
7	Perubahan desain	X _(1.7)	Jayadi (2023)
8	Pengulangan pekerjaan	X _(1.8)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
9	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.9)	Wattimury et.al(2015), Darmanto (2020)
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	Wattimury et.al(2015), Darmanto (2020))
II. Pengelolaan dan Manajemen			
1	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.1)	Jayadi (2023), Wattimury et.al(2015), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Buruknya manajemen	X _(2.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al.

No	Variabel Penelitian	Kode	Referensi
	dan pengawasan		(2020), Jayadi (2023)
3	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.3)	Jayadi (2023), Rahmayanti et al. (2020)
4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	Jayadi (2023), Rahmayanti et al. (2020)
5	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	Jayadi (2023), Rahmayanti et al. (2020)
6	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
7	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.7)	Paparang et al. (2018)
8	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	Jayadi (2023)
III	Material dan Peralatan		
1	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.1)	Azis, dkk (2013), Paparang et al. (2018), Darmanto (2020), Rahmayanti et al. (2020)
2	Masalah material ketersediaan	X _(3.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
3	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.3)	Jayadi (2023), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
4	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3.4)	Santoso (1999), Darmanto (2020)
5	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.5)	Wattimury et.al(2015), Darmanto (2020)
6	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.6)	Jayadi (2023)
IV	Tenaga Kerja		
1	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.1)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
3	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.3)	Wattimury et.al(2015), Darmanto (2020)
4	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.4)	Darmanto (2020)
5	Tingginya upah pekerja	X _(4.5)	Jayadi et al. (2023), Rahmayanti et al. (2020)
V	Jadwal dan Keterlambatan		
1	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.1)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Penjadwalan buruk	X _(5.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)

No	Variabel Penelitian	Kode	Referensi
3	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.3)	Jayadi et al. (2023), Remi (2017), Azis, dkk (2013), Darmanto (2020)
4	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.4)	Hirawan (2023), Jayadi et al. (2023)
5	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.5)	Hirawan (2023), Jayadi et al. (2023)
6	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.6)	Hirawan (2023), Jayadi et al. (2023)
VI Koordinasi dan Komunikasi			
1	Koordinasi buruk	X _(6.1)	Jayadi (2023), Wattimury et.al(2015), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	Jayadi (2023), Wattimury et.al(2015), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	Jayadi (2023), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
4	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.4)	Jayadi (2023), Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
5	Hubungan kerja buruk	X _(6.5)	Jayadi (2023), Azis, dkk (2013), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
VII Faktor Eksternal			
1	Kondisi sosial-politik	X _(7.1)	Paparang et al. (2018), Jayadi et al. (2023), Rahmayanti et al. (2020)
2	Bencana alam	X _(7.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Jayadi et al. (2023)
3	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.3)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020), Jayadi et al. (2023)
4	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.4)	Paparang et al. (2018), Jayadi et al. (2023), Rahmayanti et al. (2020)
5	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.5)	Jayadi et al. (2023), Rahmayanti et al. (2020)
VIII Kualitas dan Kontrol			
1	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.1)	Paparang et al. (2018), Azis, dkk (2013), Rahmayanti et al. (2020), Darmanto (2020)
2	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.2)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
3	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.3)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	Paparang et al. (2018), Rahmayanti et al. (2020)

No	Variabel Penelitian	Kode	Referensi
5	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.5)	Jayadi (2023), Santoso (1999), Darmanto (2020)
IX	Tingkat Pembengkakan Biaya (<i>Cost Overrun</i>) yang terjadi diproyek	Y	Sahid, dkk (2019), Marpaung, Dkk (2017), Natalia, M dkk. (2019)

3.3.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis (Jayadi, 2023). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah kuesioner, yaitu daftar pertanyaan tertulis yang dirancang untuk memperoleh informasi dari responden (Hirawan, 2023). Kuesioner dapat bersifat terbuka, tertutup, atau gabungan keduanya. Kuesioner terbuka memungkinkan responden menjawab bebas, sementara kuesioner tertutup menyediakan pilihan jawaban yang telah ditentukan. Kombinasi keduanya memberikan fleksibilitas dengan tetap menjaga struktur penelitian.

Penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup dengan jawaban yang telah ditentukan oleh peneliti. Untuk mempermudah analisis kuantitatif, jawaban responden dikodekan guna mengonversi opini kualitatif menjadi data kuantitatif. Pengkodean ini menggunakan skala dikotomi dan skala Likert agar data dapat diolah secara sistematis.

1. Skala Dikotomi

Skala dikotomi atau skala guttman hanya menyediakan dua pilihan jawaban, seperti "Ya" atau "Tidak," sehingga tidak ada opsi bagi responden untuk memilih jawaban ragu-ragu atau "Tidak Tahu." Skala ini menghasilkan data nominal, dengan jawaban positif bernilai 1 dan jawaban negatif bernilai 0 (Pranatawijaya et al., 2019). Dalam penelitian ini, skala dikotomi digunakan untuk mengidentifikasi apakah variabel bebas (X), yaitu faktor penyebab pembengkakan biaya atau *Cost Overrun*, benar-benar terjadi pada proyek yang ditinjau. Kriteria penilaian kuisisioner skala dikotomi atau skala guttman disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kuisisioner Skala Dikotomi

Pilihan Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Sumber: Pranatawijaya et al., (2019)

Posisi persentase jawaban ditentukan dengan menghitung skor dari jawaban "Ya," yang dibagi dengan skor maksimum 100 dan kemudian dikalikan 100% untuk mendapatkan persentase. Jawaban "Tidak" tidak dihitung karena bernilai 0.

$$\text{Persentase Pengaruh (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.1)$$

Persamaan 3.1 menghitung persentase pengaruh variabel bebas (X) faktor penyebab *Cost Overrun* terhadap variabel terikat (Y), yaitu *Cost Overrun* pada proyek pembangunan gedung. Perhitungan dilakukan dengan membagi skor kuesioner oleh jumlah skor maksimal dan mengalikannya dengan 100%. Tabel 3.4 menunjukkan kriteria persentase pengaruh variabel X berdasarkan hasil perhitungan.

Tabel 3.4 Penilaian Skala Guttman

No	Persentase	Kriteria
1	0%-50%	Tidak Setuju
2	50%-100%	Setuju

Sumber: Sumber : Sugiyono (2005)

Dalam penelitian ini ditetapkan apabila 50% dari total responden menyatakan setuju maka risiko tersebut dinyatakan relevan atau variabel x tersebut dapat terjadi di proyek, dan apabila kurang dari 50% maka variabel X dianggap tidak relevan dan tidak akan dilanjutkan untuk pengujian selanjutnya.

2. Skala Likert

Skala Likert digunakan untuk mengukur persepsi, sikap, atau pendapat individu atau kelompok mengenai suatu peristiwa atau fenomena sosial (Pranatawijaya et al., 2019). Skala ini mencakup dua bentuk pertanyaan: pertanyaan positif untuk mengukur skala positif, dan pertanyaan negatif untuk mengukur skala negatif. Pada pertanyaan positif, skornya diberikan dalam urutan 5, 4, 3, 2, dan 1, sedangkan pada pertanyaan negatif, skornya dalam urutan 1, 2, 3, 4, dan 5 (Pranatawijaya et al., 2019).

Skala Likert ini mencakup rentang dari Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Cukup Setuju, Setuju Sangat Setuju (Marpaung, 2017; Dwipurwanto,

2022; Darmanto, 2020). Sementara Jayadi (2023), mengklarifikasikan kriteria skala menjadi 5 tingkatan mulai dari Tidak Berpengaruh, Sedikit Berpengaruh, Berpengaruh, Cukup Berpengaruh, dan Sangat Berpengaruh. Alternatif jawaban beserta kriteria skala dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Kuisisioner Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor
Tidak Berpengaruh	1
Sedikit Berpengaruh	2
Berpengaruh	3
Cukup Berpengaruh	4
Sangat Berpengaruh	5

Sumber: Jayadi (2023)

Pada penelitian ini skala likert digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel bebas (X), yaitu faktor penyebab pembengkakan biaya atau *Cost Overrun* mempengaruhi variabel terikat (Y) yaitu *Cost Overrun* pada proyek pembangunan Gedung.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan mengenai penelitian (Ariav, 2020). Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Dalam penelitian ini, jenis dan sumber data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Pengumpulan data dimulai dengan wawancara kepada narasumber untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada proyek konstruksi bangunan gedung. Setelah itu, peristiwa-peristiwa risiko diidentifikasi, hasil identifikasi tersebut dideskripsikan, dan faktor-faktor penyebab utama *Cost Overrun* dipetakan. Tahap akhir adalah melakukan mitigasi terhadap faktor-faktor tersebut.

3.4.1 Data Primer

Data primer dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian yang dilakukan (Ariav, 2020). Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan. Ciri khas angket atau kuesioner adalah pada cara pengumpulan data melalui daftar pertanyaan tertulis

yang disusun dan disebarikan untuk mendapatkan informasi atau kebutuhan dari sumber data yang berupa orang (Hariawan, 2023). Angket atau kuesioner disebut juga dengan surat-menyurat karena berhubungan dengan responden. Dalam penelitian ini tahap pengumpulan data dilakukan sebagai berikut wawancara atau kuisisioner. Form kusioner yang digunakan dalam penelitian ini terlampir pada Lampiran 1.

1. Mengumpulkan data literasi

Mengumpulkan data tentang sumber yang memiliki relevansi terhadap tujuan penelitian yaitu penyebab terjadinya pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) dari berbagai literatur dan jurnal sebagai dasar penyusunan daftar pertanyaan untuk melakukan wawancara.

2. Menentukan objek penelitian

Menurut Marpaung et al. (2017), sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti dan dianggap mewakili keseluruhan populasi. Amin et al. (2023) menambahkan bahwa sampel berfungsi sebagai sumber data utama dalam penelitian. Sugiyono (2005), bersama dengan Amin et al. (2023) dan Marpaung et al. (2017), mengategorikan teknik pengambilan sampel menjadi dua jenis yaitu *Probability Sampling* dan *Nonprobability Sampling*. Fauziah (2019) menambahkan bahwa metode pengambilan sampel terdiri dari lima teknik: *Simple Random Sampling*, *Systematic Random Sampling*, *Stratified Random Sampling*, *Cluster Random Sampling*, dan *Multistage Random Sampling*.

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan adalah *Stratified Random Sampling*, di mana sampel diambil dengan mempertimbangkan strata dalam populasi, sehingga setiap strata terwakili secara proporsional. Kemudian dipilih populasi terbatas yaitu kontraktor, konsultan dan pemilik yang sedang melaksanakan proyek konstruksi gedung.

Melakukan wawancara responden atau objek penelitian kepada Penyedia jasa Konstruksi (Kontraktor), Perencana, Pengawas dan Manajemen konstruksi dimaksudkan agar responden dapat memberikan keterangan tentang sumber penyebab terjadinya pembengkakan biaya (*Cost Overrun*).

3. Menentukan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2024. Mengingat keterbatasan waktu dan jarak para responden, maka penyebaran kuisisioner dilakukan dengan cara *hybrid* secara langsung luring dan melalui media online atau luring. Dilaksanakan wawancara melalui zoom meeting dan pengisian kuisisioner melalui Google Form, secara umum bisa terpenuhi.

4. Menganalisa hasil data wawancara

Selah memperoleh hasil wawancara dan kuisisioner ditabulasi kemudian dilakukan analisa dan pembahasan lebih lanjut mengenai hasil analisa wawancara dapaparkan lebih lanjut pada Bab 4.

3.4.2 Data Skunder

Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan untuk maksud selain menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi pada proyek (Ariav, 2020). Data sekunder yang digunakan yaitu data proyek dan studi pustaka.

1. Data proyek merupakan data yang didapat dari hasil pengumpulan data pelaksanaan proyek bangunan gedung pada tahun 2021 hingga 2023.
2. Studi pustaka berupa kajian yang memiliki hubungan dan relevansi terhadap tujuan penelitian yaitu faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* beresta upaya mitigasinya.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari sumber utama, sementara data sekunder berasal dari sumber yang telah ada dan digunakan untuk keperluan lain (Ariav, 2020). Rincian data yang digunakan disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Data Penelitian

No	Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data
1	Data Primer	Hasil Survei didapat dari:	Kuesioner dan Wawancara
		a. Kontraktor	
		b. Konsultan Perencana	
		c. Konsultan Pengawas	
2	Data Sekunder	a. Data Proyek berupa:	Studi dan analisa dokumen proyek
		i. Dokumen kontrak dan Addendum	
		ii. Rencana anggaran biaya	
		iii. Capaian progress dan Kurva s	
		b. Studi Pustaka berupa:	Studi literatur
		i. Buku-buku referensi	
ii. Jurnal			

3.5 Responden Penelitian

Dalam penelitian ini data primer ini merupakan data yang diperoleh secara langsung berupa hasil mendistribusikan kuesioner dan wawancara kepada ahli yang berpengalaman dalam bidang pembangunan gedung. Orang yang berpengalaman yang dimaksudkan adalah yang berkecimpung dalam bidang pembangunan gedung minimal 2 tahun yang menangani proyek sehingga didapatkan jawaban yang aktual dan relevan (Darmanto, 2020).

3.5.1 Populasi Responden

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan mendistribusikan kuesioner dan wawancara kepada pihak-pihak yang mengerjakan proyek konstruksi di pada proyek pembangunan gedung, diantaranya:

- a. Penyedia jasa Pelaksana Konstruksi (Kontraktor)
- b. Penyedia jasa Konsultan Perencana
- c. Penyedia jasa Konsultan Pengawas dan Manajemen konstruksi

Berdasarkan dokumen kontrak dan Kerangka Acuan Kerja (KAK) dari didapatkan data populasi sebanyak 60 Orang dengan rincian tersaji dalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Populasi Responden

No	Nama Lokasi	Perencana	Pengawas/MK	Kontraktor	Total
1	Gedung Lab IAIN Kudus	16 Orang <ol style="list-style-type: none"> 1. Team Leader 2. Ahli Arsitektur 3. Ahli Teknik Bangunan Gedung 4. Ahli Teknik Mekanikal Ekektrikal 5. Ahli Teknik Tenaga Listrik 6. Ahli Teknik Elektronikan Dalam Gedung 7. Ahli Teknik Sanitasi dan Limbah 8. Ahli Pesawat Lift dan Eskalator 9. Ahli Geoteknik 10. Ahli Teknik Lingkungan 11. Ahli K3 Konstruksi 12. Ahli Desain Interior 13. Ahli Cost Estimator Ahli Bangunan Gedung 14. Ahli Cost Estimator Ahli Arsitek 15. Ahli Cost Estimator Ahli Teknik ME 16. Ahli Arsitektur Landscape 	6 orang <ol style="list-style-type: none"> 1. Team Leader 2. Tenaga Ahli Arsitek 3. Ahli Teknik Bangunan Gedung 4. Ahli Teknik MEP 5. Ahli Tenaga Lingkungan 6. Administrasi 	4 Orang <ol style="list-style-type: none"> 1. PM 2. SEM 3. SOM 4. Pelaksana 	26 orang

No	Nama Lokasi	Perencana	Pengawas/MK	Kontraktor	Total
2	Gedung Mahad UIN Walisongo	12 Orang 1. Team Leader 2. Ahli Arsitektur 3. Ahli Sipil/Struktur 4. Ahli Mekanikal Elektrikal 5. Ahli Lansekap 6. Ahli Cost Estimator 7. Asisten Ahli Arsitektur 8. Asisten Ahli Sipil 9. Asisten Ahli Mekanikal dan Elektrikal 10. Drafter CAD I 11. Drafter CAD II 12. Tenaga Administrasi	8 Orang 1. Team leader 2. TA Struktur 3. TA Arsitektur 4. TA MEP 5. Admin 6. Pengawas Lapangan I 7. Pengawas Lapangan II 8. Pengawas Lapangan III	4 Orang 1. PM 2. Manajer Teknik 3. Manager Keuangan 4. Ahli K3	24 orang
3	Gedung Sekolah MIN Rembang	4 orang 1. Team Leader 2. Tenaga Ahli Struktur 3. Tenaga Ahli Arsitektur 4. Tenaga Ahli MEP	4 orang 1. Team Leader 2. TA Bangunan Gedung 3. Admin 4. Pengawas Lapangan	2 orang 1. PM 2. Pelaksana	10 orang
				Total	60 orang

Sumber: Dokumen Kontrak

3.5.2 Pemetaan Sampel

Setelah mengetahui populasi sasaran maka dilakukan penentuan ukuran sampel. Terdapat beberapa metode pengukuran sampel diantaranya menggunakan rumus Isaac dan Michael dan rumus Slovin sebagaimana digunakan dalam penelitian ini.

1. Rumus Isaac dan Michael

Model sampel yang dikemukakan oleh Izaak dan Michael dihitung dengan mempertimbangkan tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5%. Jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

s = Jumlah sampel

λ^2 = Chi Kuadrat, untuk Derajat Kebebasan 1 dan kesalahan 5% harga chi kuadrat = 3,841 (didapat dari tabel Chi Kuadrat).

N = Jumlah populasi

P = Peluang benar (0,5)

Q = Peluang salah (0,5)

$$S = \frac{3,841 \cdot 60 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2(60-1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$S = 52,01 \approx 52 \text{ Orang}$$

Hasil perhitungan menunjukkan dari populasi sebanyak 60 orang perlu dilakukan uji sampling pada 52 orang.

2. Rumus Slovin

Jumlah populasi juga bisa didapatkan dengan rumus Solvin dengan rumus berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

d = Tingkat ketelitian yang ditetapkan oleh peneliti yaitu 5%

Dengan rumus diatas kemudian dilakukan perhitungan berikut:

$$n = \frac{60}{1+60(5\%)^2}$$

$$n = 52,17 \approx 52 \text{ Orang}$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan Rumus Isaac dan Michael dan Rumus Slovin didapatkan jumlah sampel dengan tingkat kesalahan 5% adalah 52 responden dari total populasi 60 orang.

3.5.3 Pemetaan Narasumber

Pengambilan sampel dengan metode Stratified Random Sampling, cocok dilakukan pada penelitian ini yang memiliki beberapa populasi. Dengan metode Stratified Random Sampling sampel diambil dengan mempertimbangkan strata dalam populasi, sehingga setiap strata terwakili secara proporsional menggunakan rumus:

$$N_i = \frac{n_i}{N} \times n \dots\dots\dots (3.4)$$

Sumber: Sahusilawane, dkk (2011)

Keterangan:

N = Jumlah populasi keseluruhan

n_i = Jumlah populasi kelompok

n = Jumlah sampel pada α = 0.05.

Sehingga diperoleh hasil pemetaan narasumber tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Nama dan Jumlah Responden

No	Nama Lokasi	Total Populasi (n _i)	Hasil Perhitungan (N _i)	Jumlah sampel*
1	Gedung Lab IAIN Kudus	26	22,5	23
2	Gedung Mahad UIN Walisongo	24	20,8	21
3	Gedung Sekolah MIN Rembang	10	8,7	9
	Total	60	52	53

Keterangan: * Pembulatan

Berdasarkan hasil pembulatan terhadap data pemetaan responden maka didapat jumlah sampel yang ideal adalah 53 orang dari total populasi sebanyak 60 orang.

3.6 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data adalah suatu metode yang digunakan untuk mengolah hasil penelitian guna memperoleh suatu kesimpulan. Dengan memahami kerangka berfikir yang teoritis, maka teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif (Ariav, 2020). Dalam penelitian ini analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada pelaksanaan proyek gedung. Pengolahan data yang digunakan meliputi:

3.6.1 Analisis Responden

Untuk mendapat gambaran mengenai responden penelitian maka dilakukan analisis keberagaman responden. Responden yang akan diminta mengisi kuisisioner di golongkan dalam 5 (lima) kategori diantaranya usia, pengalaman kerja, pendidikan, klasifikasi perusahaan dan pekerjaan yang dibidangi. Berikut merupakan keberagaman narasumber/responden dalam penelitian ini:

1. Klasifikasi responden berdasarkan usia

Meningat sasaran responden adalah mereka yang telah bekerja pada proyek minimal 2 tahun, maka dipilih responden usia produktif yang pengalaman kerja di bidang konstruksi pada range umur 20-60 tahun.

Setelah mengetahui sasaran responden yang akan dituju maka dilakukan pengelompokan karakteristik responden menggunakan teknik distribusi frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Jumlah Kelas

Jumlah kelas atau kelompok dihitung dengan rumus berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

K = Jumlah Kelas

n = Jumlah data

maka,

$$K = 1 + 3,3 \log 53$$

$$K = 6,69 \approx 7$$

b. Hitung panjang kelas

Panjang kelas dihitung dengan membagi hasil pengurangan antara umur tertinggi yaitu 60 tahun dengan umur termuda yaitu 20 tahun dengan Jumlah kelas. Disajikan dalam rumus berikut:

$$P = \frac{R}{k} \dots \dots \dots (3.6)$$

Dengan nilai R didapat dari:

$$R = \text{data tertinggi} - \text{data terkecil.}$$

Maka,

$$P = \frac{40}{7}$$

$$P = 5,71 \approx 6$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan karakteristik responden di kelompokkan dalam 7 (tujuh) kelas, disajikan dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Karakteristik Responden berdasarkan Usia

No	Usia
1	20 - 25 Tahun
2	26 - 31 Tahun
3	32 - 37 Tahun
4	38 - 43 Tahun
5	44 - 49 Tahun
6	50 - 55 Tahun
7	56 - 61 Tahun

Sumber: Analisa, 2024

2. Klasifikasi responden berdasarkan pengalaman kerja

Agar penelitian ini relevan maka dipilih responden yang memiliki pengalaman kerja minimal 2 (dua) tahun dengan harapan pengalaman narasumber selama masa kerjanya menjadikan responden lebih logis dalam menjawab pertanyaan yang ada dalam kuisisioner. Adapun klasifikasi lama pengalaman kerja dibedakan dalam beberapa kelompok, disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Karakteristik Responden berdasarkan Pengalaman kerja

No	Pengalaman Kerja (Tahun)
1	1-5
2	6-10
3	11-15
4	16-20
5	> 20

Sumber: Hariawan, 2023

3. Klasifikasi responden berdasarkan jenjang Pendidikan

Responden diklasifikasikan berdasarkan jalur pendidikan formal yang diambil. Pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 angka 7 pendidikan formal yang dimaksud adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang. Pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Sementara itu jenjang pendidikan diuraikan lebih rinci pada Pasal 1 angka 8 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Dalam penelitian ini pendidikan formal dipilih pada jenjang pendidikan menengah dan pendidikan tinggi, yang mana pada usia minimal 20 tahun responden sudah lulus pendidikan jenjang menengah. Klasifikasi narasumber berdasarkan jenjang pendidikan terakhir, dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok, disajikan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Karakteristik Responden berdasarkan Jenjang pendidikan

No	Jenjang Pendidikan
1	SMA/SMK/ Setara
2	Diploma
3	Sarjana
4	Pasca Sarjana/ Magister
5	Spesialis/Doktor

4. Klasifikasi Lokasi Pekerjaan

Untuk membatasi penelitian ini maka responden adalah pihak yang berkontribusi dalam proyek konstruksi yang disajikan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Klasifikasi Lokasi Proyek

No	Nama Lokasi
1	Gedung Lab IAIN Kudus
2	Gedung Mahad UIN Walisongo
3	Gedung Sekolah MIN Rembang

3.6.2 Analisis Validitas dan reliabilitas

Analisis validitas dan reliabilitas sangat penting untuk memastikan bahwa instrumen pengukuran dalam penelitian ini benar-benar mengukur apa yang dimaksud (validitas) dan memberikan hasil yang konsisten (reliabilitas).

Pengujian validitas berkaitan dengan kemampuan instrumen untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Proses pengujian validitas, juga dikenal sebagai telaah mutu soal, dilakukan sebelum instrumen diterapkan pada subjek penelitian. Koefisien validitas dianggap memadai jika nilainya melebihi $r_{xy} = 0,30$ (Alwi, 2012).

Reliabilitas mengacu pada sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Hasil pengukuran dianggap dapat dipercaya jika, dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama, diperoleh hasil yang relatif konsisten, asalkan aspek yang diukur dalam diri subjek tetap tidak berubah (Alwi, 2012). Menurut Paparang (2018), hasil uji reliabilitas mencerminkan sejauh mana instrumen penelitian dapat diandalkan, berdasarkan kemantapan dan ketepatan alat ukur untuk memberikan ukuran yang benar. Di antara pendekatan untuk mengukur konsistensi internal adalah metode Kuder-Richardson 20 (KR-20) dan Alpha Cronbach (Alwi, 2012).

Alpha Cronbach diukur menggunakan skala dari 0 hingga 1. Jika skala ini dibagi menjadi lima kelas dengan rentang yang sama, ukuran kemantapan Alpha dapat diinterpretasikan dalam tabel 3.13 sebagai berikut:

Tabel 3.13 Output Uji Validitas

No	Nilai Alpha	Realiabel
1.	0,00 – 0,20	Kurang Reliabel
2.	0,21 – 0,40	Agak Reliabel
3.	0,41 – 0,60	Cukup Reliabel
4.	0,61 – 0,80	Reliabel
5.	0,81 – 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: Alwi, 2012

Adapun rumus Alpha Cronbach:

$$R = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.7)$$

Menurut Nitko (1983: 395) sebagaimana dikutip oleh Alwi (2012), Kuder-Richardson 20 (KR-20) digunakan untuk menghitung nilai reliabilitas tes pada tes objektif yang menggunakan skala dikotomi, yaitu nilai benar = 1 dan nilai salah = 0, seperti dalam tes pilihan ganda. Rumus Kuder-Richardson 20 (KR-20) adalah sebagai berikut:

$$R = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum qp}{s^2} \right) \dots\dots\dots (3.8)$$

3.6.3 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang akan digunakan dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data, rumus Kolmogorov-Smirnov digunakan. Proses identifikasi normalitas data dilakukan dengan memeriksa nilai signifikansi; jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, data dianggap tidak normal. Sebaliknya, jika nilai Kolmogorov-Smirnov lebih besar dari 0,05, data dianggap normal dan lolos uji normalitas. Selain itu, metode grafik normal P-P *Plot of regression* dapat digunakan dengan memeriksa penyebaran titik-titik di sekitar garis diagonal; jika titik-titik tersebar di sekitar garis diagonal, data residual dianggap terdistribusi normal (Sahid et al., 2019).

Menurut Bagus (2022), uji normalitas adalah pengujian untuk menilai sebaran atau distribusi data. Salah satu metode pengujian normalitas adalah metode Shapiro-Wilk.

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n a_i X_i}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \dots \dots \dots (3.9)$$

Keterangan:

- Xi = Data sampel ke-i
- n = Jumlah sampel
- \bar{X} = Rata-rata sampel
- A = Koefisien yang ditabulasi

3.6.4 Uji Korelasi Rank Spearman

Uji Rank Spearman digunakan untuk menguji hubungan antara variabel dengan skala pengukuran minimal ordinal. Uji ini, yang diperkenalkan oleh Spearman pada tahun 1904, tidak memerlukan data yang terdistribusi normal, sehingga dapat diterapkan tanpa mempertimbangkan distribusi data. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \dots \dots \dots (3.10)$$

Keterangan:

- d1 = Selisih rank variabel X dan Y
- n = Jumlah sampel

3.6.5 Analisa Skala Ranking

Dalam penelitian ini dikaukan uji skala ranking uang bertujuan untuk menentukan urutan pertanuaan-pertanyaan penuyebab terjadinya *Cost Overrun*. Penomoran ini dilakukan dengan memberi nomor kecil untuk peringkat tertinggi dan nomor yang lebih besar untuk peringkat lebih rendah.

3.7 Metode Analisis Data

Setelah pengumpulan data selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah dengan melakukan analisa data. Metode analisis data menjelaskan prosedur pengolahan data sesuai dengan pendekatan yang dilakukan (Ariav, 2020). Dilakukan analisa deskriptif dari faktor–faktor keterlambatan) hasil pengisian kuisisioner oleh responden tersebut menghasilkan data statistik mengenai faktor penyebab *Cost Overrun* biaya pada proyek konstruksi Paparang et al. (2018). Data kuisisioner tersebut diuji secara bertahap kemudian dilakukan pembobotan. Ada sebanyak 53 Sampel/ Responden yang diberikan kuesioner. Data dari 53 sampel tersebut

kemudian diolah ke dalam tabel tabulasi data. Tabel tabulasi berfungsi untuk mempermudah pembacaan hasil dari seluruh kuesioner.

3.7.1 Uji Data kuisisioner

Setelah tabulasi data dilakukan beberapa analisis pengolahan data uji validitas, reliabilitas, uji korelasi dan analisa diskriminan terhadap data hasil kuesioner menggunakan SPSS.

Uji validitas dilakukan untuk melihat apakah sampel penelitian dinyatakan valid atau tidak valid. Syarat minimum untuk memenuhi syarat validitas adalah jika nilai R (*Pearson Correlation*) hitung $>$ R tabel dan *level of significance* (α) sebesar 0,05 (Marpaung, 2017).

Uji reabilitas dilakukan untuk mendapatkan konsistensi internal dari pengukuran skala secara keseluruhan apakah alat ukur tersebut dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang, maka digunakan Uji Realibitas sebagai dasarnya (Marpaung, 2017). Natalia, M dkk pada tahun 2019 mengemukakan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabel atau cukup handal apabila memiliki cronbach alpha $>$ 0.6.

Analisa korelasi digunakan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel, yaitu variabel pengharapan yang merupakan variabel terikat (Y) dengan variabel-variabel kriteria ukuran yang merupakan variabel bebas (X). Hubungan antara variabel menghasilkan nilai positif atau negatif dengan batasan nilai koefisien korelasi r (*Pearson Correlation Coeficient*) adalah 1 untuk hubungan positif dan -1 untuk hubungan negatif (Marpaung, 2017).

3.7.2 Analisa Faktor Dominan

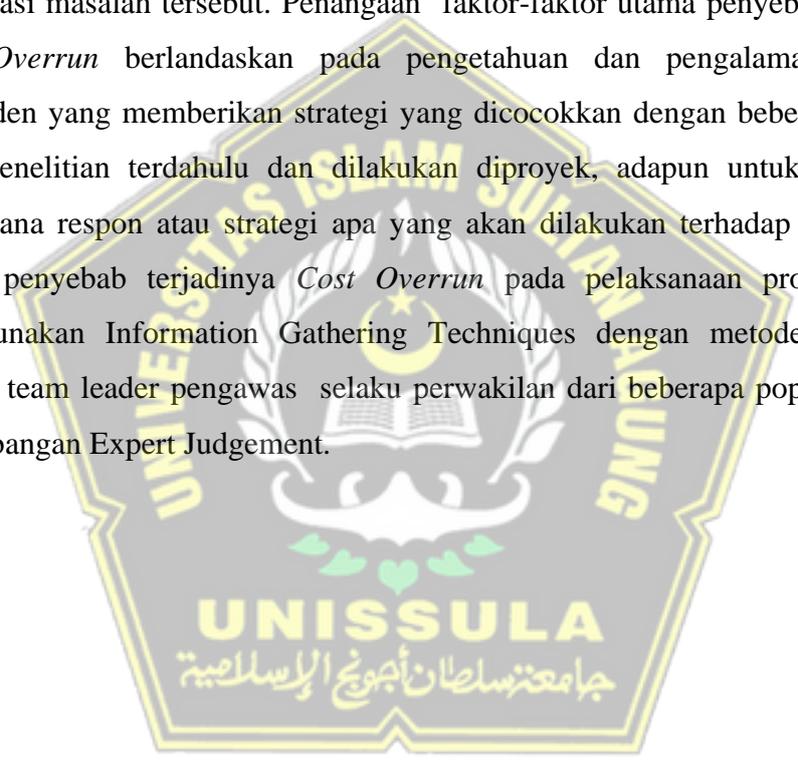
Berdasarkan pengolahan dan pengujian data menggunakan program SPSS (Statistical Product and Service Solutions), nilai Mean menunjukkan rata-rata dari masing-masing variabel, yang berkaitan dengan faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada suatu proyek. Selain itu, nilai N mencerminkan jumlah data yang dikorelasikan. Data tersebut kemudian dapat diurutkan berdasarkan peringkat variabel-variabel yang saling berkorelasi dalam uji korelasi (Marpaung, 2017). Peringkat ini menunjukkan urutan sub-faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun*.

Dalam analisis faktor penyebab *Cost Overrun* secara keseluruhan, dengan menggunakan uji validitas, reliabilitas, interkorelasi, dan analisis faktor regresi,

program SPSS digunakan untuk memperoleh nilai adjusted R². Nilai R Square Change kemudian digunakan untuk mengukur sejauh mana pengaruh variabel X terhadap variabel Y (Darmanto, 2020). Peringkat tertinggi diperoleh dari nilai Mean terbesar menunjukkan bahwa variabel x tersebut memiliki pengaruh paling besar terhadap perubahan variabel y (terjadinya *Cost Overrun*) pada proyek konstruksi (Paparang et al., 2018).

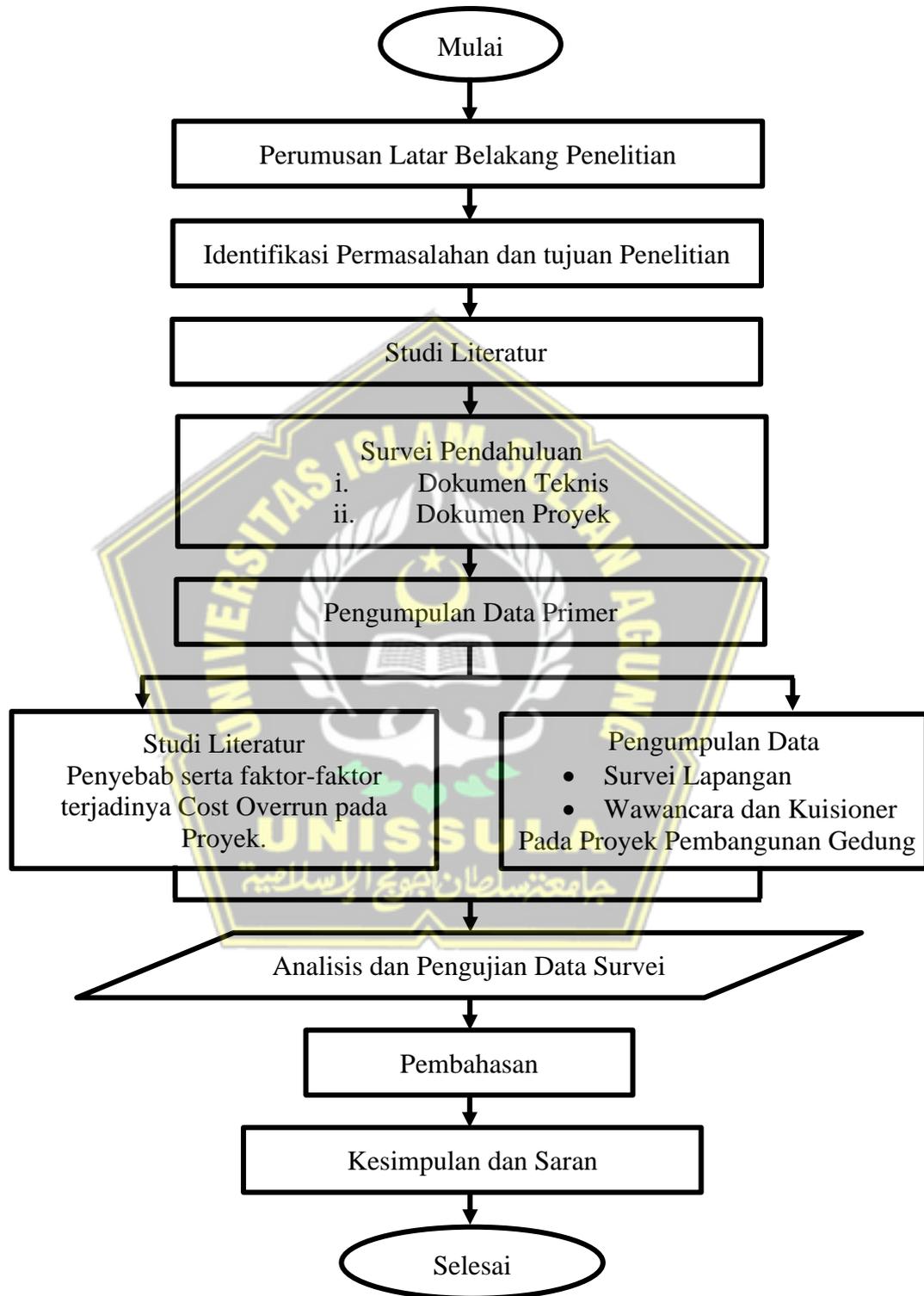
3.7.3 Mitigasi Faktor Penyebab *Cost Overrun*

Setelah faktor-faktor utama penyebab terjadinya *Cost Overrun* teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan upaya mitigasi untuk mengatasi masalah tersebut. Penangan faktor-faktor utama penyebab terjadinya *Cost Overrun* berlandaskan pada pengetahuan dan pengalaman terdahulu responden yang memberikan strategi yang dicocokkan dengan beberapa mitigasi pada penelitian terdahulu dan dilakukan diproyek, adapun untuk mengetahui bagaimana respon atau strategi apa yang akan dilakukan terhadap faktor-faktor utama penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada pelaksanaan proyek peneliti menggunakan Information Gathering Techniques dengan metode wawancara kepada team leader pengawas selaku perwakilan dari beberapa populasi dengan pertimbangan Expert Judgement.



3.8 Bagan Alir Penelitian

Untuk memudahkan dalam memahami alur berikir dalam penelitian ini maka penulis menyajikan bagan alir penelitian dalam Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Diskripsi Proyek

Proyek pembangunan gedung pendidikan berperan penting dalam mendukung aktivitas pembelajaran dan pengembangan kualitas pendidikan di Indonesia. Studi ini berfokus pada tiga proyek pembangunan gedung pendidikan yang mengalami *Cost Overrun* dengan tingkat variasi kenaikan yang berbeda yaitu Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang.

4.1.1 Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus

Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus memiliki 1 (satu) masa bangunan terdiri 4 lantai dan atap. Memiliki ruangan pendukung seperti ruang pengajar, ruang pertemuan, ruang pembelajaran dan lavatory dengan total luasan bangunan gedung 7.000 m² termasuk sarana pendukung lainnya.



Gambar 4.1 Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus

1. Data Proyek

Nama Kegiatan	:	Pembangunan Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus Tahun 2023.
Sumber Dana	:	SBSN Tahun 2023
Alamat	:	Jl. Conge Ngembalrejo PO BOX. 51 Bae Kudus Propinsi Jawa Tengah.

Nama Pengguna Jasa	: Satuan Kerja Institut Agama Islam Negeri Kudus
Penyedia Jasa Konstruksi	: PT. Karsa Bayu Bangun Perkasa KSO PT. Reka Esti Utama
Penyedia Jasa MK	: PT. Intimulya Multikencana
Penyedia Jasa Perencana	: PT. Aretas Wicaksana Konsultan
Nomor Kontrak	: 2962/In.37/B/PL.02.01/05/2023
Tanggal Kontrak	: 31 Mei 2023
Nilai Kontrak	: Rp. 64.108.923.000.- (Enam Puluh Empat Milyar Seratus Delapan Juta Sembilan Ratus Dua Puluh Tiga Ribu Rupiah)
Nomor Addendum	7272/In.37/B/PL.02.01/12/2023
Tanggal Addendum	Tanggal : 07 Desember 2023
Nilai Kontrak Addendum	: Rp. 64.748.330.000.- (Enam Puluh Empat Milyar Tujuh Ratus Empat Puluh Delapan Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Ribu Rupiah)
Waktu Pelaksanaan	: 221 (dua ratus dua puluh satu) hari kalender
Tanggal Pelaksanaan	: 31 Mei 2023 - 31 Desember 2023
Waktu Pemeliharaan	: 180 (seratus delapan puluh) hari kalender

2. Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus berdurasi 221 (dua ratus dua puluh satu) hari kalender, dengan aktivitas dilaksanakan oleh penyedia jasa kontraktor pelaksana pekerjaan fisik) selama masa pekerjaan sebagai berikut:

a. Pekerjaan Persiapan

Lingkup pekerjaan persiapan Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus diantaranya: pembangunan direksi keet, pemasangan bouwplank, mobilisasi alat dan material serta pembersihan dan perataan lahan.



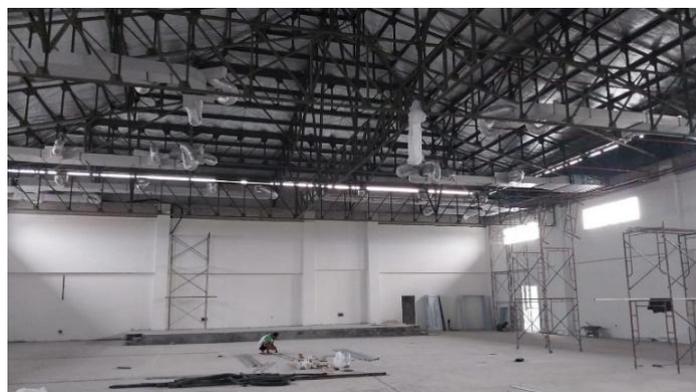
Gambar 4.2 Pekerjaan Persiapan Lahan

b. Pekerjaan Struktur (Struktur bawah dan atas)

Pekerjaan struktur mencakup pekerjaan struktur bawah berupa pekerjaan galian, pasangan pondasi batu kali, urugan dan pemadatan tanah, pekerjaan tiebeam. lingkup pekerjaan struktur atas meliputi pekerjaan *shear wall*, kolom, balok, plat lantai, struktur atap dan pekerjaan STP dan rumah pompa.



Gambar 4.3 Pekerjaan Plat Lantai



Gambar 4.4 Pekerjaan Struktur Atap

c. Pekerjaan Arsitektur

Lingkup pekerjaan finishing pekerjaan dinding, pekerjaan plafond, pekerjaan lantai, pekerjaan kusen pintu dan jendela, pekerjaan pengecatan, pekerjaan finishing ACP dan cutting ACP, pekerjaan lampu led, letering name Gedung IAIN Kudus, pekerjaan railing balkon dan *rooftop* dan pekerjaan plaza.



Gambar 4.5 Pekerjaan Dinding dengan Finishing Cat

d. Pekerjaan MEEP (Mekanikal, Elektrikal, Elektronik, Perpipaan)

Lingkup pekerjaan MEEP meliputi instalasi meliputi instalasi listrik, instalasi air bersih, instalasi air kotor, penangkal petir, pekerjaan toilet, *hydrant*, alarm, instal panel videotron, dan pekerjaan instalasi penerangan.



Gambar 4.6 Instal Panel Videotron

4.1.2 Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN

Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN memiliki satu masa bangunan, dengan 2 (dua) lantai dan atap. Pembahasan lebih detail mengenai Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN sebagai berikut.

1. Data Proyek

Nama Kegiatan	:	Proyek Pembangunan Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang
Alamat	:	Jl. Kragan KM.01, Kel. Sedan, Kec. Sedan, Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah
Nama Pengguna Jasa	:	PPK MIN 1 Rembang
Penyedia Jasa Konstruksi	:	CV. MUBAROK
Penyedia Jasa Pengawas	:	CV. Polaris
Penyedia Jasa Perencana	:	CV. Athacetta Konsultan
Nomor Kontrak	:	7754/Kw.1.2/2/Ks.01.7/97/2022
Tanggal Kontrak	:	11 Juli 2022
Nilai Kontrak	:	Rp. 2.443.167.000,00 (Dua Milyar Empat Ratus Empat Puluh Tiga Juta Seratus Enam Puluh Tuju Ribu Rupiah)
Nomor Addendum	:	7754/ADD/Kw.1.2/2/Ks.01.7/97/2022
Tanggal Addendum	:	29 September 2022
Nilai Kontrak Addendum	:	Rp. 2.687.483.000,00 (Dua Milyar Enam Ratus Delapan Puluh Tujuh Juta Empat Ratus Delapan Puluh Tiga Ribu Rupiah)
Waktu Pelaksanaan	:	120 (seratus dua puluh) hari kalender
Tanggal Pelaksanaan	:	11 Juli 2022 – 7 November 2022
Waktu Pemeliharaan	:	360 (tiga ratus enampuluh) hari kalender

2. Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang berdurasi 120 (seratus dua puluh) hari kalender, dengan aktivitas dilaksanakan oleh penyedia jasa kontraktor pelaksana pekerjaan fisik) selama masa pekerjaan sebagai berikut:

a. Pekerjaan persiapan dan pekerjaan galian tanah

Pekerjaan persiapan merupakan tahap paling awal dalam pelaksanaan proyek, lingkup pekerjaan persiapan Pembangunan Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang

diantaranya: pembangunan direksi keet, pemasangan bouwplank, mobilisasi alat dan material serta pembersihan dan perataan lahan. Pekerjaan tanah mencakup penggalian, pembuangan tanah, batu-batuan, material lain yang tidak berguna, serta lapisan tanah atas. Termasuk sudut kemiringan dan kebutuhan dinding penahan tanah (*sheet pile*).



Gambar 4.7 Pekerjaan Persiapan Pemasangan Bouwplank

b. Pekerjaan Struktur

Lingkup pekerjaan struktur dalam Pembangunan Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang yaitu pekerjaan pondasi pekerjaan sloof, pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan dag beton, pekerjaan balok latay, pekerjaan ringbalk elv. + 8.00, pekerjaan beton gunungan, pekerjaan plat, pekerjaan tangga dan pekerjaan struktur atap.



Gambar 4.8 Pekerjaan Kolom dan Balok

c. Pekerjaan Finishing

Lingkup pekerjaan finishing meliputi pekerjaan dinding, pekerjaan plafond, pekerjaan lantai, pekerjaan kusen, pekerjaan ACP dan pekerjaan pengecatan.

d. Pekerjaan instalasi dan Plumbing

Lingkup pekerjaan instalasi meliputi instalasi listrik, instalasi air bersih, sumur bor, dan pekerjaan toilet.



Gambar 4.9 Pekerjaan Instalasi Listrik

e. Pekerjaan luar bangunan

Pekerjaan luar bangunan meliputi pekerjaan selasar, drainase U, pavingisasi halaman dan pembuatan pagar.



Gambar 4.10 Pekerjaan Pagar

4.1.3 Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang memiliki 3 (tiga) masa bangunan terdiri dari 2 (dua) tower sebagai asrama dan 1 (satu) tower sebagai bangunan penghubung yang di dalamnya terdapat fasilitas lift, dengan 7 (tujuh) lantai dan

lantai atap. Pembahasan lebih detail mengenai Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang sebagai berikut.

1. Data Proyek

Nama Pekerjaan	:	Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo
Alamat	:	Jl Walisongo No 3-5 Semarang
Nama Pengguna Jasa	:	Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Penyedia Jasa Konstruksi	:	Tahap 1 PT Chimarder 777 – PT. Chiko Karya Pratama KSO Tahap 2 PT. Indi Daya Karya
Manajemen Konstruksi	:	CV. Prambanan
Nomor Kontrak	:	Tahap 1 1364/Un.10.0/P10/Pl.02.2/07/2021 Tahap 2 1742/Un.10.0/P10/PL.02.2/08/2022
Tanggal Kontrak	:	Tahap 1 08 Juli 2021 Tahap 2 01 Agustus 2022
Nilai Kontrak	:	Tahap 1 Rp. 46.338.936.000,00 Tahap 2 Rp. 22.443.643.000,00 Total Rp. 68.782.579.000,00
Nilai Kontrak Addendum	:	Tahap 1 Rp. 47.404.731.000,00 Tahap 2 Rp. 23.004.734.000,00 Total Rp. 70.409.465.000,00
Waktu Pelaksanaan	:	Tahap 1 225 (dua ratus dua puluh lima) hari kalender Tahap 2 200 (dua ratus) hari kalender Total 425 (empat ratus dua puluh lima) hari kalender
Tanggal Pelaksanaan	:	Tahap 1 09 Juli 2021 - 18 Februari 2022 Tahap 2 02 Agustus 2022-17 Februari 2023
Waktu Pemeliharaan	:	180 (seratus delapan puluh) hari kalender

2. Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap. Lingkup pekerjaan pengerjaan tahap 1 adalah dua tower dengan 7 lantai masing-masing hingga pekerjaan penutup atap ditambah 2 lantai tower ke 3. Lingkup pekerjaan tahap 2 pada prinsipnya adalah menyelesaikan tower ke 3 dari lantai ke 3 hingga lantai 7 dan penutup atap.



Gambar 4.11 Pelaksanaan Tahap 1 (Satu)



Gambar 4.12 Pelaksanaan Tahap 2 (Dua)

Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo dilaksanakan dalam 2 (dua) tahap dengan total durasi pekerjaan 425 (empat ratus dua puluh lima) hari kalender, dengan aktivitas dilaksanakan oleh

penyedia jasa kontraktor pelaksana pekerjaan fisik) selama masa pekerjaan sebagai berikut:

a. Pekerjaan persiapan dan pondasi

Tahapan persiapan mencakup pekerjaan: menejemen dan biaya administrasi, pembuatan kantor direksi di lapangan, kantor dan gudang sementara pemborong, keamanan proyek, perlindungan pekerjaan, pagar dan papan nama proyek, pengadaan sumber air bersih, pengadaan tenaga listrik, pengukuran dan bouwplank, peralatan dan perlengkapan kerja, dan kesehatan dan keselamatan kerja. Sementara pekerjaan pondasi *bore pile*, pondasi *foot plat* dan pondasi pasangan batu kali sebagai penyalur beban bangunan ketanah.



Gambar 4.13 Pengecoran Pondasi *Bore Pile*

b. Pekerjaan Beton Bertulang

Pekerjaan beton bertulang melingkupi pekerjaan pengecoran pile cap, balok tie beam, *upper struktur* kolom, balok, plat lantai, balok ruang mesin lift (lantai dasar hingga lantai 7) dan rink balok atap.



Gambar 4.14 Pekerjaan Beton Bertulang Kolom

c. Pekerjaan struktur atap

Pekerjaan rangka dan penutup untuk bangunan induk meliputi pekerjaan rangka kuda-kuda, insulasi dan penutup atap.



Gambar 4.15 Pekerjaan Pemasangan Insulasi dan Penutup Atap

d. Pekerjaan Dinding Dan Pelapis Dinding

Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo memiliki beberapa tahap pekerjaan dinding diantaranya: pemasangan dinding bata ringan, pekerjaan acian, plesteran dinding, pemasangan kolom praktis dan pemasangan ring balok.



Gambar 4.16 Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding

e. Pekerjaan Kusen Pintu, Jendela, Dan Partisi

Pekerjaan kusen pintu jendela dan partisi meliputi pekerjaan: pemasangan kusen pintu single, pemasangan kusen pintu *double*, pemasangan pintu shaft, pemasangan kusen dan pintu *single semi frameless*, pemasangan kusen dan jendela.

f. Pekerjaan Pelapis Lantai Dan *Waterproffing*

Pekerjaan pelapis dinding menggunakan material keramik tile, plint keramik tile, *plint homogenius tile*, rabat beton K100 dan *waterproffing coating*,



Gambar 4.17 Plint Homogenius Tile

g. Pekerjaan Plafond

Rangkaian pekerjaan plafond diantaranya pemasangan rangka *hollow alumunium*, kalsi boar dan list *shadowline alumunium*.



Gambar 4.18 Rangka Hollow Alumunium

h. Pekerjaan Penutup Dinding

Lingkup pekerjaan penutup dinding diantaranya pekerjaan: pekerjaan keramik dinding toilet, cat emulsion pada dinding, dinding luar (*weathershield*), dinding dalam (*acrylic emulsion*), cat emulsion pada plafond, cat beton expose, beton kolom (*acrylic emulsion*), Pemasangan ACP dan *sunshading*.

i. Pekerjaan Sanitary

Pemasangan wastafel gantung, *jet washer*, *closet jongkok*, *shower* dingin, kran air, *paper holder*, *shoap holder*, *floor drain*, pekerjaan wastafel, pemasangan cermin meja wastafel.



Gambar 4.19 Pemasangan Closet Jongkok dan *Jet Washer*

j. Pekerjaan Mekanikal Dan Elektrical

Pekerjaan mekanikal dan elektrical melingkupi pekerjaan pengadaan daya PLN gedung, pekerjaan trafo, pekerjaan panel *cubicle*, pekerjaan panel, pekerjaan kabel, pekerjaan penerangan dan stop kontak, pekerjaan tata suara, pekerjaan fire alarm, pekerjaan *fire hydrant* dan *sprinkler*, pekerjaan pemasangan AC, pekerjaan plumbing, pekerjaan *fire extinguisher*, dan pekerjaan lift.



Gambar 4.20 Pekerjaan Panel

k. Pekerjaan Landskape dan Bangunan Pendukung

Pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo juga memperhatikan site pland sehingga dihasilkan bangunan dan kawasan yang memiliki nilai estetika yang baik, maka dilaksanakan beberapa pekerjaan di luar gedung sebagai berikut: pekerjaan pematangan tanah, pondasi dinding penahan tanah, pekerjaan

bangunan pendukung MEEP (Mekanikal, Elektrikal, Elektronik, Perpipaan), pekerjaan power house, ground watertank dan pekerjaan talud.



Gambar 4.21 Pekerjaan Landscape

4.2 Analisa Tingkat Kenaikan *Cost Overrun*

Terdapat kesamaan kondisi pada Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang, yang mana setiap proyek mengalami kenaikan biaya dalam persentase yang berbeda. Berdasarkan data yang didapat dari dokumen kontrak dan dokumen addendum diperoleh, Gedung Laboratorium Terpadu di IAIN Kudus mengalami kenaikan biaya sebesar Rp639.407.000,00 atau sekitar 1,00% dari nilai kontrak awalnya sebesar Rp64.108.923.000,00. Persentase ini dikategorikan sebagai skala "Kecil" dengan peringkat 4 dalam tabel referensi Hirawan (2023). Sementara itu, Gedung Mahad UIN Walisongo mengalami kenaikan biaya sebesar Rp1.626.886.000,00 dari nilai kontrak awal Rp68.782.579.000,00, yang setara dengan 2,37%, sehingga masuk dalam kategori "Sedang" dengan peringkat 3.

Namun, yang mengalami kenaikan biaya terbesar adalah Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang, yang mengalami *Cost Overrun* sebesar Rp244.316.000,00 dari nilai kontrak awalnya Rp2.443.167.000,00. Dengan kenaikan mencapai 10,00%, proyek ini dikategorikan sebagai "Besar Sekali" dengan peringkat 1, karena melebihi 4% dari RAB Rencana.

Berdasarkan tabel 2.3 klasifikasi kenaikan *Cost Overrun* menurut Hirawan (2023), kenaikan lebih dari 4% dikategorikan sebagai "Besar Sekali", sedangkan kisaran 3%-4% masuk dalam kategori "Besar". Kenaikan antara 2%-3% tergolong

"Sedang", sementara kisaran 1%-2% termasuk dalam kategori "Kecil". Kenaikan di bawah 1% dikategorikan sebagai "Kecil Sekali". Tingkat kenaikan *Cost Overrun* berdasarkan peringkat pada lokasi Gedung Lab IAIN Kudus, Gedung Mahad UIN Walisongo dan Gedung Sekolah MIN Rembang di tampilkan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tingkat Kenaikan *Cost Overrun* Proyek Studi

No	Nama Lokasi			Kenaikan <i>Cost Overrun</i>	Peringkat	Skala
1	Gedung Lab IAIN Kudus	Nilai Kontrak (Rp)	64.108.923.000,00	1,00%	4	Kecil
		Addendum (Rp)	64.748.330.000,00			
		Deviasi (Rp)	639.407.000,00			
2	Gedung Mahad UIN Walisongo	Nilai Kontrak (Rp)	68.782.579.000,00	2,37%	3	Sedang
		Addendum (Rp)	70.409.465.000,00			
		Deviasi (Rp)	1.626.886.000,00			
3	Gedung Sekolah MIN Rembang	Nilai Kontrak (Rp)	2.443.167.000,00	10,00%	1	Besar Sekali
		Addendum (Rp)	2.687.483.000,00			
		Deviasi (Rp)	244.316.000,00			

Dari hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa Gedung Sekolah MIN 1 Rembang mengalami kenaikan biaya tertinggi secara persentase dibandingkan proyek lainnya, meskipun dalam jumlah nominal lebih kecil dibandingkan Gedung Mahad UIN Walisongo. Hal ini menunjukkan bahwa proyek dengan nilai kontrak lebih kecil cenderung lebih rentan mengalami deviasi yang lebih signifikan secara persentase. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut terkait faktor utama yang menyebabkan kenaikan biaya pada masing-masing proyek serta strategi mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi risiko *Cost Overrun* di masa mendatang.

4.3 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini mencerminkan keberagaman latar belakang profesional yang relevan dengan proyek pembangunan gedung. Responden yang terlibat terdiri dari para ahli di bidang konstruksi, termasuk kontraktor, perencana, pengawas, dan manajemen konstruksi, yang memiliki pengalaman langsung dalam proyek-proyek yang diteliti. Karakteristik berikut memberikan gambaran mengenai profil responden yang berkontribusi dalam penelitian ini. Daftar responden dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.3.1 Responden Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

Dapat dilihat pada Gambar 4.22 Grafik Responden berdasarkan Berdasarkan Lokasi Pekerjaan terdapat 23 orang berkontribusi dalam pembangunan Gedung Lab IAIN Kudus, terdapat 21 orang berkontribusi dalam pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo dan 9 orang berkontribusi dalam pembangunan Gedung Sekolah MIN Rembang.

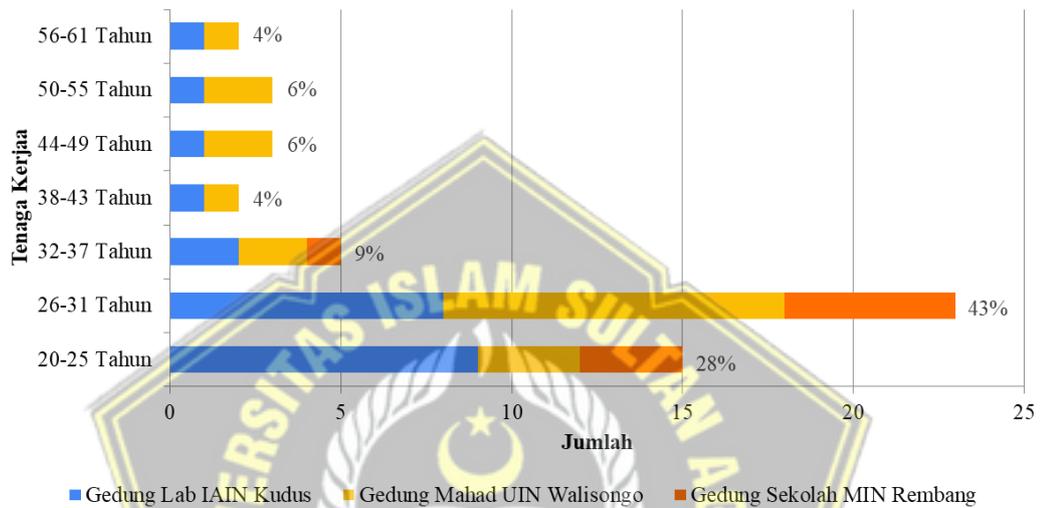


Gambar 4.22 Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

4.3.2 Responden Berdasarkan Usia

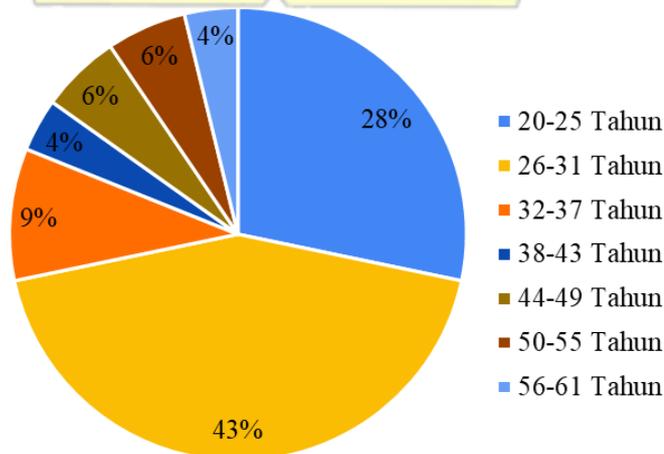
Pengelompokan 53 responden berdasarkan usia ditampilkan pada Gambar 4.94 menunjukkan distribusi usia tenaga kerja yang merata sesuai kebutuhan proyek. Kelompok usia 20-25 tahun (28%) mencakup 15 orang: 9 di Gedung Lab IAIN Kudus, 3 di Gedung Mahad UIN Walisongo, dan 3 di Gedung Sekolah MIN Rembang. Kelompok usia 26-31 tahun (43%) berjumlah 23 orang: 8 di Gedung Lab, 10 di Gedung Mahad, dan 5 di Gedung Sekolah. Kelompok usia 32-37 tahun (9%) terdiri dari 5 orang: 2 di Gedung Lab, 2 di Gedung Mahad, dan 1 di Gedung Sekolah.

Kelompok usia 38-43 tahun (4%) mencakup 2 orang: masing-masing 1 di Gedung Lab dan Gedung Mahad. Kelompok usia 44-49 tahun (6%) terdiri dari 3 orang: 1 di Gedung Lab dan 2 di Gedung Mahad. Kelompok usia 50-55 tahun (6%) juga berjumlah 3 orang: 1 di Gedung Lab dan 2 di Gedung Mahad. Terakhir, kelompok usia 56-61 tahun (4%) melibatkan 2 orang: masing-masing 1 di Gedung Lab dan Gedung Mahad. Kelompok usia responden ditunjukkan pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Sebaran Usia Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

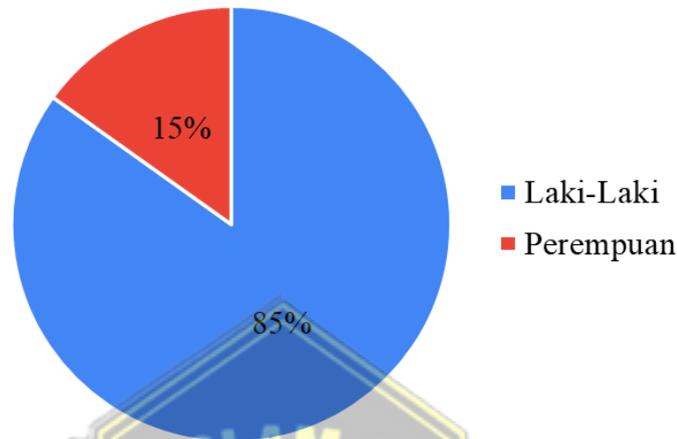
Dari data tersebut, terlihat bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia produktif 20-31 tahun, yaitu sebanyak 71% dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kerja di lokasi-lokasi tersebut didominasi oleh kelompok usia muda yang memiliki kapasitas kerja optimal.



Gambar 4.24 Berdasarkan Usia

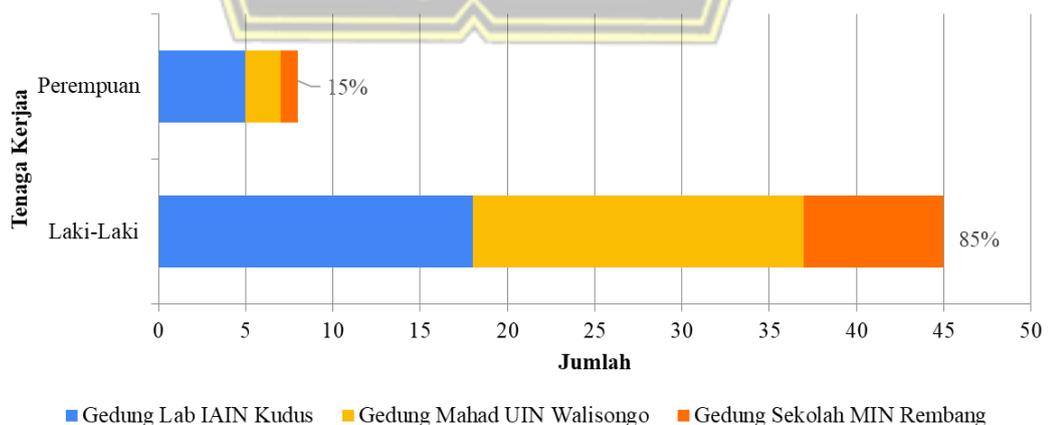
4.3.3 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Disajikan dalam Gambar 4.25 menunjukkan responden berjenis kelamin laki-laki lebih dominan dengan jumlah 45 orang, dibanding jenis kelamin perempuan pada penelitian ini berjumlah 8 orang.



Gambar 4.25 Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 4.26 menggambarkan sebaran jenis kelamin berdasarkan lokasi pekerjaan, mencerminkan perbedaan proporsi tenaga kerja antara laki-laki dan perempuan di masing-masing lokasi, responden laki-laki mendominasi dengan jumlah 45 orang (85%), terdiri dari 18 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 19 orang di Gedung Mahad UIN Walisongo, dan 8 orang di Gedung Sekolah MIN Rembang. Sementara itu, responden perempuan berjumlah 8 orang (15%), dengan distribusi 5 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 2 orang di Gedung Mahad UIN Walisongo, dan 1 orang di Gedung Sekolah MIN Rembang.



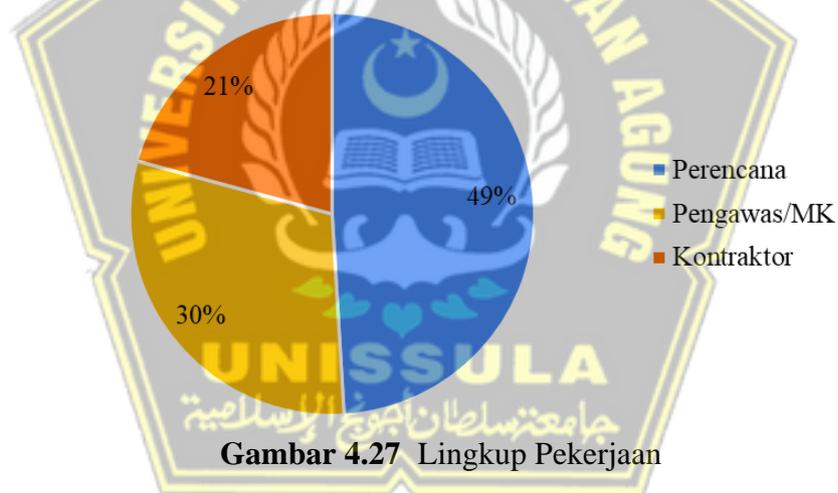
Gambar 4.26 Sebaran Jenis Kelamin Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

4.3.4 Responden Berdasarkan Jabatan Kerja

Penelitian ini melibatkan 53 responden yang dikelompokkan berdasarkan lingkup pekerjaan dan jabatan mereka di tiga lokasi, yaitu Gedung Lab IAIN Kudus, Gedung Mahad UIN Walisongo, dan Gedung Sekolah MIN Rembang.

1. Lingkup Kerja

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan didapati sebanyak 26 orang (49%) responden adalah perencana, dengan distribusi 13 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 9 orang di Gedung Mahad UIN Walisongo, dan 4 orang di Gedung Sekolah MIN Rembang. Responden dalam lingkup pengawas/MK berjumlah 16 orang (30%), terdiri dari 6 orang di Gedung Lab, 6 orang di Gedung Mahad, dan 4 orang di Gedung Sekolah. Kontraktor mencakup 11 orang (21%), dengan rincian 4 orang di Gedung Lab, 6 orang di Gedung Mahad, dan 1 orang di Gedung Sekolah. Gambar 4.27 menggambarkan distribusi prosentase responden berdasarkan lingkup pekerjaan.

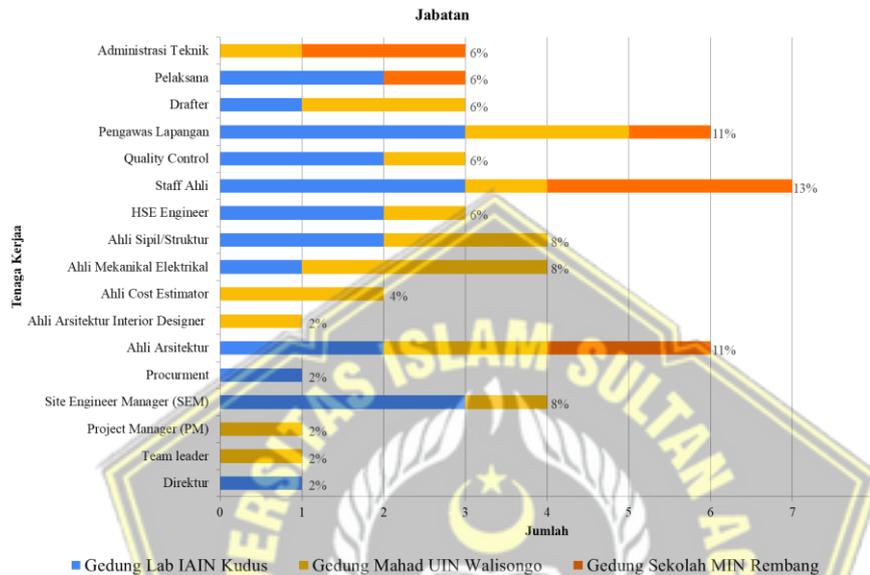


Gambar 4.27 Lingkup Pekerjaan

2. Responden Berdasarkan Jabatan Kerja

Responden juga dikelompokkan berdasarkan jabatan, yang mencerminkan keberagaman peran tenaga kerja. Jabatan dengan jumlah terbanyak adalah Staff Ahli sebanyak 7 orang (13%), diikuti Ahli Arsitektur dan Pengawas Lapangan masing-masing 6 orang (11%). Site Engineer Manager (SEM), Ahli Mekanikal Elektrikal, Ahli Sipil/Struktur masing-masing berjumlah 4 orang (8%). Jabatan lainnya seperti Ahli Cost Estimator, HSE Engineer, Quality Control, Drafter, Pelaksana, dan Administrasi Teknik masing-masing berjumlah 3 orang (6%).

Beberapa jabatan unik seperti Direktur, Team Leader, Project Manager (PM), Procurement, dan Ahli Arsitektur Interior Designer masing-masing diwakili oleh 1 orang (2%). Gambar 4.28 menunjukkan prosentase sebaran jabatan berdasarkan lokasi pekerjaan, mencerminkan peran tenaga kerja di setiap lokasi proyek. Distribusi jabatan ini menunjukkan keberagaman tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan teknis dan manajemen di setiap proyek.

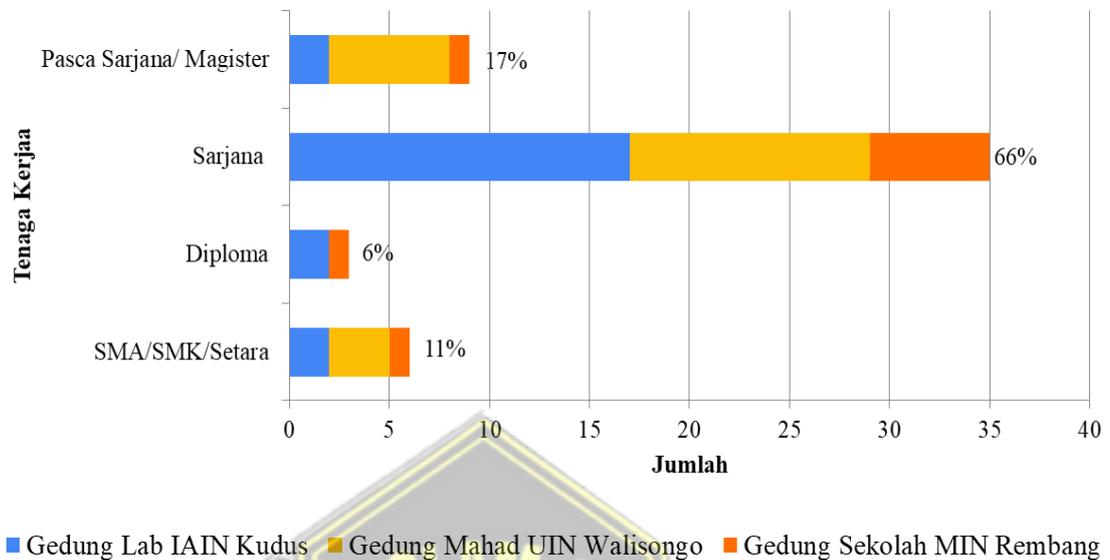


Gambar 4.28 Sebaran Jabatan Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

4.3.5 Responden Berdasarkan Jenjang Pendidikan

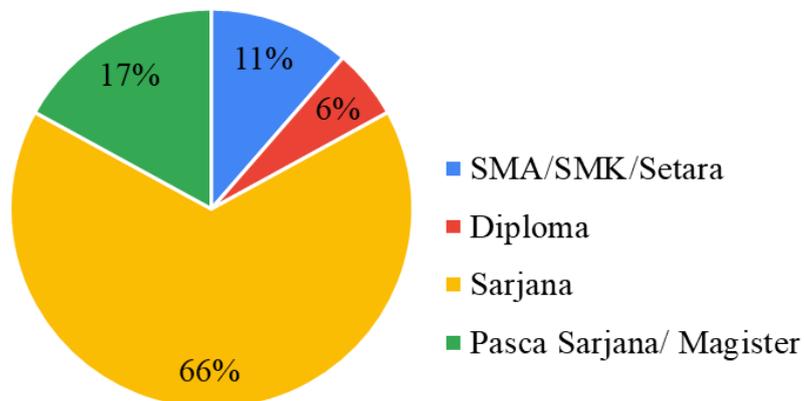
Distribusi jenjang pendidikan responden menunjukkan variasi yang signifikan. Pada jenjang SMA/SMK atau setara, terdapat 6 responden (11%) yang terdiri atas 2 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 3 orang di Gedung Ma'had UIN Walisongo, dan 1 orang di Gedung Sekolah MIN Rembang. Responden dengan jenjang Diploma mencapai 3 orang (6%) yang tersebar di Gedung Lab IAIN Kudus sebanyak 2 orang dan Gedung Sekolah MIN Rembang sebanyak 1 orang, sementara Gedung Ma'had UIN Walisongo tidak memiliki responden dengan jenjang ini. Sebagian besar responden, yaitu 35 orang (66%), memiliki jenjang pendidikan Sarjana. Sebarannya meliputi 17 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 12 orang di Gedung Ma'had UIN Walisongo, dan 6 orang di Gedung Sekolah MIN Rembang. Selain itu, terdapat 9 responden (17%) dengan jenjang Pasca Sarjana atau Magister. Mereka terdiri atas 2 orang di Gedung Lab IAIN Kudus, 6 orang di Gedung Ma'had UIN Walisongo, dan 1 orang di Gedung Sekolah MIN

Rembang. Distribusi pendidikan responden berdasarkan lokasi pekerjaan disajikan pada Gambar 4.29 Grafik Jenjang Pendidikan.



Gambar 4.29 Sebaran Pendidikan Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

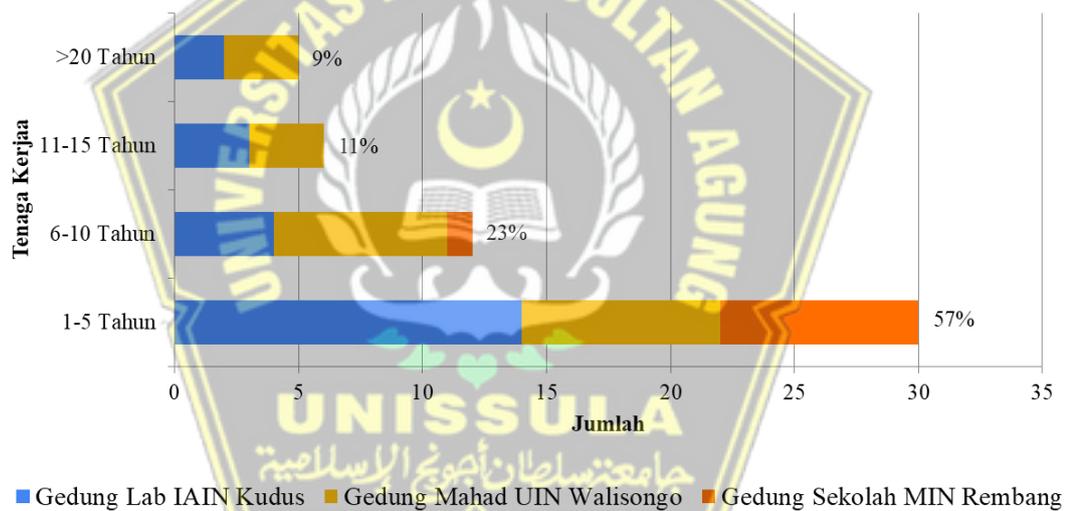
Berdasarkan Gambar 4.30 menampilkan persentase jenjang pendidikan responden secara keseluruhan menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah lulusan Sarjana, mencerminkan kebutuhan tenaga kerja berkualifikasi tinggi di tiga lokasi gedung tersebut. Responden dengan jenjang Pasca Sarjana lebih dominan di Gedung Ma'had UIN Walisongo, kemungkinan karena kebutuhan tenaga ahli atau akademik. Sebaliknya, jumlah responden dengan jenjang SMA/SMK dan Diploma kecil, mengindikasikan keterlibatan mereka lebih banyak pada pekerjaan teknis atau administratif yang terbatas.



Gambar 4.30 Jenjang Pendidikan

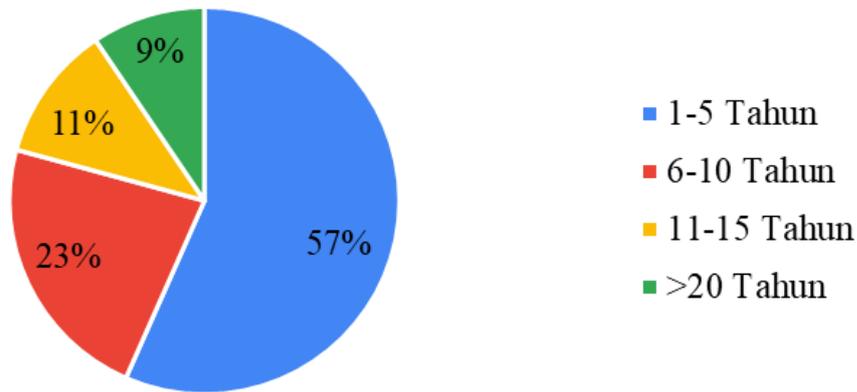
4.3.6 Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Mayoritas responden memiliki pengalaman kerja 1-5 tahun (57%), tersebar di Gedung Lab IAIN Kudus (14 orang), Gedung Ma'had UIN Walisongo (8 orang), dan Gedung Sekolah MIN Rembang (8 orang). Pengalaman kerja 6-10 tahun mencakup 12 responden (23%) dengan distribusi di Gedung Lab IAIN Kudus (4 orang), Gedung Ma'had UIN Walisongo (7 orang), dan Gedung Sekolah MIN Rembang (1 orang). Kategori pengalaman 11-15 tahun terdiri atas 6 responden (11%) yang bekerja di Gedung Lab IAIN Kudus (3 orang) dan Gedung Ma'had UIN Walisongo (3 orang). Responden dengan pengalaman lebih dari 20 tahun berjumlah 5 orang (9%) dan hanya ditemukan di Gedung Lab IAIN Kudus (2 orang) serta Gedung Ma'had UIN Walisongo (3 orang). Sebaran lama bekerja berdasarkan lokasi pekerjaan disajikan pada Gambar 4.31. Data pengalaman kerja responden penelitian ditunjukkan pada Lampiran 3.



Gambar 4.31 Sebaran Lama Bekerja Berdasarkan Lokasi Pekerjaan

Berdasarkan analisa 57% responden memiliki pengalaman kerja 1-5 tahun, mencerminkan dominasi tenaga kerja muda di ketiga lokasi. Responden dengan pengalaman 6-10 tahun lebih banyak di Gedung Ma'had UIN Walisongo, menunjukkan peran mereka dalam posisi berpengalaman sedang. Tenaga kerja dengan pengalaman lebih lama (11-15 tahun dan >20 tahun) lebih sering ditemukan di Gedung Ma'had UIN Walisongo dan Gedung Lab IAIN Kudus, yang mungkin memerlukan keahlian khusus. Pengalaman kerja responden berdasarkan lama bekerja disajikan dalam Gambar 4.32.



Gambar 4.32 Berdasarkan Lama Bekerja

4.4 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab *Cost Overrun* pada Proyek Gedung ini dilakukan melalui pengisian kuesioner dan wawancara dengan para ahli di bidang konstruksi. Kuesioner disebar dengan dua metode, yaitu secara langsung kepada narasumber yang berada di lokasi penelitian untuk mendapatkan respons yang lebih detail, serta melalui Google Form bagi narasumber yang berada di luar kota guna memastikan partisipasi yang lebih luas. Hasil pengumpulan data berupa scan kuisisioner dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.4.1 Kuisisioner Luring

Metode pengisian kuesioner secara luring dilakukan dengan menemui narasumber secara langsung di lokasi penelitian. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih mendalam serta memungkinkan klarifikasi terhadap pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner. Dokumentasi pelaksanaan wawancara dapat dilihat pada Lampiran 6.



Gambar 4.33 Proses Pengisian Kuesioner

4.4.2 Kuesioner daring

Kuesioner daring disebarikan kepada responden yang berada di luar kota atau tidak dapat dijangkau secara langsung, guna memastikan partisipasi yang lebih luas dalam penelitian ini. Metode daring memungkinkan responden mengisi kuesioner secara fleksibel tanpa keterbatasan waktu dan lokasi, sehingga mempercepat proses pengumpulan data. Selain itu, penggunaan platform digital juga mempermudah analisis data dengan hasil yang dapat diolah secara otomatis. Pendekatan ini diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* dan strategi mitigasi yang diterapkan dalam proyek yang diteliti dengan lebih efektif. Kuesioner ini dapat diakses melalui tautan berikut: <https://forms.gle/Pqeo4sa9F44GkYCh9>. Tampilan responden selesai melakukan pengisian kuisisioner daring ditunjukkan pada gambar 4.34.



The image shows a Google Form titled "Kuesioner Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab Cost Overrun Pada Proyek Gedung". The form is displayed on a light purple background. The title is in bold black text. Below the title, there is a paragraph of text in Indonesian, followed by a thank you message and the name "Annisa Turrohmah". There is a purple button labeled "Lihat akurasi" and a blue link "Kirim jawaban lain". At the bottom, there is a footer with Google's terms of service and the Google Forms logo.

Kuesioner Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab Cost Overrun Pada Proyek Gedung

Demikian kuesioner ini kami susun. Partisipasi Bapak, Ibu, dan Saudara/i sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah cost overrun pada proyek-proyek pembangunan gedung.

Terima kasih atas waktu dan kerjasamanya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang konstruksi.

Hormat saya,
Annisa Turrohmah

[Lihat akurasi](#)

[Kirim jawaban lain](#)

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google. [Laporkan Penyalahgunaan](#) - [Persyaratan Layanan](#) - [Kebijakan Privasi](#)

Google Formulir

Gambar 4.34 Responden Selesai Melakukan Pengisian Kuisisioner Daring

4.5 Faktor-faktor penyebab *Cost Overrun*

Berdasarkan hasil pengumpulan data, baik dari sumber primer maupun sekunder, penelitian ini mengidentifikasi berbagai faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya *Cost Overrun* pada proyek konstruksi gedung pendidikan. Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner dan wawancara kepada para ahli di bidang konstruksi, seperti kontraktor, konsultan perencana, serta konsultan pengawas dan manajemen konstruksi yang terlibat dalam pembangunan gedung-gedung pendidikan seperti Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang. Rekap hasil kuisisioner tersaji dalam Lampiran 4. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen proyek, termasuk dokumen kontrak, addendum, rencana anggaran biaya, laporan kemajuan proyek, serta studi literatur dari buku dan jurnal yang relevan dengan konstruksi gedung pendidikan. Dari hasil analisis, ditemukan 8 (delapan) kategori penyebab *Cost Overrun* pada proyek konstruksi gedung Pendidikan. Faktor-faktor ini kemudian ditetapkan sebagai variabel utama dalam penelitian dan akan digunakan dalam proses analisis selanjutnya.

Rincian faktor penyebab *Cost Overrun* pada masing-masing lokasi pembangunan gedung pendidikan diuraikan sebagai berikut:

4.5.1 Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN

Dari 50 (lima puluh) faktor penyebab *Cost Overrun* gedung, didapati 49 (empat puluh sembilan) faktor menjadi penyebab *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN dan terdapat 2 (dua) faktor baru *Cost Overrun*, diantaranya adalah:

- a. Penyesuain gambar perubahan berdasarkan kondisi di lapangan
- b. Penambahan item baru di luar kontrak yang sifatnya simultan dan harus dikerjakan.

Faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN dilihat pada tabel 4.2 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
I.	Perencanaan dan Estimasi				
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	18	5	Variabel Digunakan
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	18	5	Variabel Digunakan
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	14	9	Variabel Digunakan
4	Perubahan desain	X _(1.4)	18	5	Variabel Digunakan
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	15	8	Variabel Digunakan
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	11	12	Variabel Digunakan
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	14	9	Variabel Digunakan
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	15	8	Variabel Digunakan
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	15	8	Variabel Digunakan
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	14	9	Variabel Digunakan
II.	Pengelolaan dan Manajemen				
1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	14	9	Variabel Digunakan
2	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	15	8	Variabel Digunakan
3	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	10	13	Variabel Digunakan
4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	12	11	Variabel Digunakan
5	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	12	11	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	12	11	Variabel Digunakan
7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	17	6	Variabel Digunakan
8	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	15	8	Variabel Digunakan
III	Material dan Peralatan				

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
1	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	15	8	Variabel Digunakan
2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	14	9	Variabel Digunakan
3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3.3)	11	12	Variabel Digunakan
4	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	15	8	Variabel Digunakan
5	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	14	9	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	X _(3.6)	18	5	Variabel Digunakan
IV	Tenaga Kerja				
1	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	17	6	Variabel Digunakan
2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	15	8	Variabel Digunakan
3	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	12	11	Variabel Digunakan
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	16	7	Variabel Digunakan
5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	12	11	Variabel Digunakan
V	Jadwal dan Keterlambatan				
1	Ketidapatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	18	5	Variabel Digunakan
2	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	16	7	Variabel Digunakan
3	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	16	7	Variabel Digunakan
4	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	17	6	Variabel Digunakan
5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	18	5	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.6)	18	5	Variabel Digunakan
VI	Koordinasi dan Komunikasi				
1	Koordinasi buruk	X _(6.1)	15	8	Variabel Digunakan
2	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	16	7	Variabel Digunakan
3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	17	6	Variabel Digunakan
4	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	11	12	Variabel Digunakan

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	15	8	Variabel Digunakan
VII	Faktor Eksternal				
1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	11	12	Variabel Digunakan
2	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	9	14	Variabel Digunakan
3	Bencana alam	X _(7.3)	0	23	Variabel Tidak Digunakan/ Tidak terjadi
4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	12	11	Variabel Digunakan
5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	15	8	Variabel Digunakan
VIII	Kualitas dan Kontrol				
1	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	14	9	Variabel Digunakan
2	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	10	13	Variabel Digunakan
3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	15	8	Variabel Digunakan
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	15	8	Variabel Digunakan
5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	19	4	Variabel Digunakan

Sumber: Analisa Penulis, 2025

4.5.2 Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN

Dari 50 (lima puluh) faktor penyebab *Cost Overrun* gedung, didapati 48 (empat puluh delapan) faktor menjadi penyebab *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan terdapat 4 (empat) faktor baru *Cost Overrun* diantaranya adalah:

- a. Penyesuaian gambar perubahan berdasarkan kondisi di lapangan
- b. Penambahan item baru di luar kontrak yang sifatnya simultan dan harus dikerjakan.
- c. Intervensi dari pejabat setempat
- d. Masalah dengan warga di sekitar proyek

Faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dilihat pada tabel 4.3 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3. Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
I.	Perencanaan dan Estimasi				
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	6	3	Variabel Digunakan
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	5	4	Variabel Digunakan
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	3	6	Variabel Digunakan
4	Perubahan desain	X _(1.4)	7	2	Variabel Digunakan
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	4	5	Variabel Digunakan
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	1	8	Variabel Digunakan
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	2	7	Variabel Digunakan
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	3	6	Variabel Digunakan
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	1	8	Variabel Digunakan
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	5	4	Variabel Digunakan
II.	Pengelolaan dan Manajemen				
1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	7	2	Variabel Digunakan
2	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	5	4	Variabel Digunakan
3	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	2	7	Variabel Digunakan
4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	3	6	Variabel Digunakan
5	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	4	5	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	2	7	Variabel Digunakan
7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	5	4	Variabel Digunakan
8	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	6	3	Variabel Digunakan

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
III	Material dan Peralatan				
1	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	4	5	Variabel Digunakan
2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	4	5	Variabel Digunakan
3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3.3)	3	6	Variabel Digunakan
4	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	1	8	Variabel Digunakan
5	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	1	8	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	X _(3.6)	6	3	Variabel Digunakan
IV	Tenaga Kerja				
1	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	3	6	Variabel Digunakan
2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	4	5	Variabel Digunakan
3	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	0	9	Variabel Tidak Digunakan/ Tidak terjadi
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	4	5	Variabel Digunakan
5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	2	7	Variabel Digunakan
V	Jadwal dan Keterlambatan				
1	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	7	2	Variabel Digunakan
2	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	2	7	Variabel Digunakan
3	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	6	3	Variabel Digunakan
4	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	7	2	Variabel Digunakan
5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	5	4	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(5.6)	2	7	Variabel Digunakan

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
	kerja				
VI	Koordinasi dan Komunikasi				
1	Koordinasi buruk	X _(6.1)	4	5	Variabel Digunakan
2	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	5	4	Variabel Digunakan
3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	3	6	Variabel Digunakan
4	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	2	7	Variabel Digunakan
5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	4	5	Variabel Digunakan
VII	Faktor Eksternal				
1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	3	6	Variabel Digunakan
2	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	2	7	Variabel Digunakan
3	Bencana alam	X _(7.3)	0	9	Variabel Tidak Digunakan/ Tidak terjadi
4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	1	8	Variabel Digunakan
5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	1	8	Variabel Digunakan
VIII	Kualitas dan Kontrol				
1	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	4	5	Variabel Digunakan
2	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	3	6	Variabel Digunakan
3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	3	6	Variabel Digunakan
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	2	7	Variabel Digunakan
5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	4	5	Variabel Digunakan

Sumber: Analisa Penulis, 2025

4.5.3 Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

Dari 50 (lima puluh) faktor penyebab *Cost Overrun* gedung, didapati 49 (empat puluh sembilan) faktor menjadi penyebab *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang dan terdapat 5 (lima) faktor baru *Cost Overrun* diantaranya adalah:

- Perubahan metode kerja
- Terjadi kecelakaan kerja menyebabkan terhentinya pekerjaan
- Adanya keinginan untuk profit yang tinggi
- Masalah dengan warga di sekitar proyek
- Harga timpang yang cukup tinggi Penyesuain gambar perubahan berdasarkan kondisi di lapangan

Faktor penyebab terjadinya *Cost Overrun* pada proses konstruksi Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang dilihat pada tabel 4.4 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Faktor Penyebab *Cost Overrun* Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
I.	Perencanaan dan Estimasi				
1	Perencanaan kurang matang	X _(1,1)	16	5	Variabel Digunakan
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1,2)	16	5	Variabel Digunakan
3	Estimasi biaya salah	X _(1,3)	12	9	Variabel Digunakan
4	Perubahan desain	X _(1,4)	19	2	Variabel Digunakan
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1,5)	16	5	Variabel Digunakan
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1,6)	10	11	Variabel Digunakan
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1,7)	11	10	Variabel Digunakan
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1,8)	14	7	Variabel Digunakan
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1,9)	15	6	Variabel Digunakan
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1,10)	15	6	Variabel Digunakan
II.	Pengelolaan dan Manajemen				
1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2,1)	13	8	Variabel Digunakan
2	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2,2)	10	11	Variabel Digunakan
3	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2,3)	9	12	Variabel Digunakan

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2,4)	15	6	Variabel Digunakan
5	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2,5)	18	3	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pembayaran	X _(2,6)	12	9	Variabel Digunakan
7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2,7)	15	6	Variabel Digunakan
8	Keputusan yang tidak efektif	X _(2,8)	15	6	Variabel Digunakan
III	Material dan Peralatan				
1	Masalah material ketersediaan	X _(3,1)	15	6	Variabel Digunakan
2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3,2)	15	6	Variabel Digunakan
3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3,3)	10	11	Variabel Digunakan
4	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3,4)	12	9	Variabel Digunakan
5	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3,5)	10	11	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan pengiriman material dan peralatan	X _(3,6)	16	5	Variabel Digunakan
IV	Tenaga Kerja				
1	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4,1)	17	4	Variabel Digunakan
2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4,2)	15	6	Variabel Digunakan
3	Tingginya upah pekerja	X _(4,3)	11	10	Variabel Digunakan
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4,4)	13	8	Variabel Digunakan
5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4,5)	13	8	Variabel Digunakan
V	Jadwal dan Keterlambatan				
1	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5,1)	16	5	Variabel Digunakan
2	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5,2)	19	2	Variabel Digunakan
3	Penjadwalan buruk	X _(5,3)	13	8	Variabel Digunakan
4	Keterlambatan pengiriman material	X _(5,4)	16	5	Variabel Digunakan
5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5,5)	17	4	Variabel Digunakan
6	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5,6)	9	12	Variabel Digunakan
VI	Koordinasi dan Komunikasi				

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
1	Koordinasi buruk	X _(6.1)	10	11	Variabel Digunakan
2	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	12	9	Variabel Digunakan
3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	14	7	Variabel Digunakan
4	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	13	8	Variabel Digunakan
5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	17	4	Variabel Digunakan
VII	Faktor Eksternal				
1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	12	9	Variabel Digunakan
2	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	10	11	Variabel Digunakan
3	Bencana alam	X _(7.3)	0	21	Variabel Tidak Digunakan/ Tidak terjadi
4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	13	8	Variabel Digunakan
5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	14	7	Variabel Digunakan
VIII	Kualitas dan Kontrol				
1	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	11	10	Variabel Digunakan
2	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	15	6	Variabel Digunakan
3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	13	8	Variabel Digunakan
4	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	15	6	Variabel Digunakan
5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	19	2	Variabel Digunakan

Sumber: Analisa Penulis, 2025

4.6 Interpretasi Data

Sebelum analisis lebih lanjut, data dari kuesioner harus diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan keandalannya. Pengujian dilakukan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 25. Analisis meliputi uji validitas untuk memastikan instrumen penelitian mengukur variabel yang dimaksud, uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi data, serta uji korelasi (*Pearson/Spearman*) untuk melihat hubungan antar variabel. Selain itu, dilakukan analisis koefisien determinasi (*R Square*) untuk menilai pengaruh

variabel independen terhadap dependen, serta analisis regresi metode Stepwise untuk menentukan variabel paling berpengaruh terhadap *Cost Overrun*. Analisis statistik deskriptif dan ranking juga digunakan untuk memahami karakteristik data serta mengidentifikasi faktor dominan penyebab *Cost Overrun*. Hasil pengujian ini akan menjadi dasar dalam analisis lebih lanjut dan rekomendasi mitigasi. Hasil analisa SPSS disajikan pada Lampiran 5.

4.6.1 Cek Validitas

Uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian benar-benar mengukur konsep yang hendak diukur, sehingga hasil yang diperoleh akurat. Dalam konteks ini, validitas diuji menggunakan Korelasi Pearson atau *KMO & Bartlett's Test*. Korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui hubungan antara indikator dengan faktor yang diteliti, di mana nilai korelasi dibandingkan dengan nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat bebas (df) yang dihitung sebagai N-2, dengan N sebagai jumlah responden.

Dalam penelitian ini diketahui bahwa, jumlah responden adalah 53, maka $df = 51$ dan nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% adalah 0,2706. Indikator dinyatakan valid jika nilai korelasinya lebih besar dari 0,2706. Berdasarkan analisa menggunakan SPSS di dapatkan hasil pengujian Uji Validitas yang ditampilkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Uji Validitas Variabel Penelitian

No	Kode	Variabel Penelitian	<i>Pearson Correlation</i>	Sig. (2-tailed)	Uji Validitas Terhadap R Tabel	Uji Validitas Terhadap Taraf Signitif
1	I.1	Perencanaan kurang matang	0,591	0,000	Valid	Valid
2	I.2	Estimasi biaya tidak akurat	0,625	0,000	Valid	Valid
3	I.3	Estimasi biaya salah	0,818	0,000	Valid	Valid
4	I.4	Perubahan desain	0,386	0,004	Valid	Valid
5	I.5	Kurangnya informasi proyek	0,604	0,000	Valid	Valid
6	I.6	Dokumen kontrak tidak memadai	0,771	0,000	Valid	Valid
7	I.7	Keterlambatan persetujuan gambar	0,600	0,000	Valid	Valid
8	I.8	Perencanaan tenaga	0,773	0,000	Valid	Valid

No	Kode	Variabel Penelitian	<i>Pearson Correlation</i>	Sig. (2-tailed)	Uji Validitas Terhadap R Tabel	Uji Validitas Terhadap Taraf Signitif
		kerja tidak tepat				
9	I.9	Pengulangan pekerjaan	0,655	0,000	Valid	Valid
10	I.10	Pengendalian biaya tidak efektif	0,716	0,000	Valid	Valid
11	II.1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	0,587	0,000	Valid	Valid
12	II.2	Buruknya manajemen dan pengawasan	0,574	0,000	Valid	Valid
13	II.3	Manajemen kontrak tidak efisien	0,673	0,000	Valid	Valid
14	II.4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	0,574	0,000	Valid	Valid
15	II.5	Pengendalian keuangan tidak efektif	0,646	0,000	Valid	Valid
16	II.6	Keterlambatan pembayaran	0,358	0,009	Valid	Valid
17	II.7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	0,412	0,002	Valid	Valid
18	II.8	Keputusan yang tidak efektif	0,668	0,000	Valid	Valid
19	III.1	Masalah material ketersediaan	0,605	0,000	Valid	Valid
20	III.2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	0,642	0,000	Valid	Valid
21	III.3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	0,733	0,000	Valid	Valid
22	III.4	Peralatan tidak memadai atau rusak	0,660	0,000	Valid	Valid
23	III.5	Penggunaan metode konstruksi usang	0,730	0,000	Valid	Valid
24	III.6	Keterlambatan pengiriman peralatan	0,591	0,000	Valid	Valid
25	IV.1	Tenaga kerja tidak	0,712	0,000	Valid	Valid

No	Kode	Variabel Penelitian	<i>Pearson Correlation</i>	Sig. (2-tailed)	Uji Validitas Terhadap R Tabel	Uji Validitas Terhadap Taraf Signitif
		efisien atau kurang terampil				
26	IV.2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	0,600	0,000	Valid	Valid
27	IV.3	Tingginya upah pekerja	0,674	0,000	Valid	Valid
28	IV.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,736	0,000	Valid	Valid
29	IV.5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	0,419	0,002	Valid	Valid
30	V.1	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	0,386	0,004	Valid	Valid
31	V.2	Keterlambatan pelaksanaan	0,526	0,000	Valid	Valid
32	V.3	Penjadwalan buruk	0,654	0,000	Valid	Valid
33	V.4	Keterlambatan pengiriman material	0,361	0,008	Valid	Valid
34	V.5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	0,419	0,002	Valid	Valid
35	V.6	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	0,562	0,000	Valid	Valid
36	VI.1	Koordinasi buruk	0,753	0,000	Valid	Valid
37	VI.2	Komunikasi tidak efektif	0,594	0,000	Valid	Valid
38	VI.3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	0,576	0,000	Valid	Valid
39	VI.4	Hubungan kerja buruk	0,692	0,000	Valid	Valid
40	VI.5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	0,605	0,000	Valid	Valid
41	VII.1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	0,684	0,000	Valid	Valid
42	VII.2	Kondisi sosial-politik	0,607	0,000	Valid	Valid
43	VII.4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	0,632	0,000	Valid	Valid
44	VII.5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	0,569	0,000	Valid	Valid

No	Kode	Variabel Penelitian	<i>Pearson Correlation</i>	Sig. (2-tailed)	Uji Validitas Terhadap R Tabel	Uji Validitas Terhadap Taraf Signitif
45	VIII.1	Buruknya kontrol kualitas material	0,694	0,000	Valid	Valid
46	VIII.2	Mutu pekerjaan rendah	0,769	0,000	Valid	Valid
47	VIII.3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	0,768	0,000	Valid	Valid
48	VIII.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,740	0,000	Valid	Valid
49	VIII.5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	0,575	0,000	Valid	Valid

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

Dari hasil uji validitas, semua variabel memiliki nilai *Pearson Correlation* > r tabel (0.2706) dan nilai Sig. (2-tailed) < 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua indikator adalah valid.

4.6.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan konsistensi hasil pengukuran dalam penelitian. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang stabil dan konsisten dalam berbagai kondisi. Uji reliabilitas sering dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, di mana nilai di *Cronbach's Alpha* > 0.6 atau *Cronbach's Alpha* > r tabel (dengan taraf signifikansi 0.05), maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel. Berikut merupakan hasil pengujian dan Uji Reliabilitas disajikan dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6. Uji Reliabilitas Variabel

No	Kode	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Uji Reliabilitas
1	I.1	Perencanaan kurang matang	0,966	Sangat Reliabel
2	I.2	Estimasi biaya tidak akurat	0,966	Sangat Reliabel
3	I.3	Estimasi biaya salah	0,965	Sangat Reliabel
4	I.4	Perubahan desain	0,967	Sangat Reliabel
5	I.5	Kurangnya informasi proyek	0,966	Sangat Reliabel
6	I.6	Dokumen kontrak tidak memadai	0,965	Sangat Reliabel

No	Kode	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Uji Reliabilitas
7	I.7	Keterlambatan persetujuan gambar	0,966	Sangat Reliabel
8	I.8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	0,966	Sangat Reliabel
9	I.9	Pengulangan pekerjaan	0,966	Sangat Reliabel
10	I.10	Pengendalian biaya tidak efektif	0,966	Sangat Reliabel
11	II.1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	0,966	Sangat Reliabel
12	II.2	Buruknya manajemen dan pengawasan	0,966	Sangat Reliabel
13	II.3	Manajemen kontrak tidak efisien	0,966	Sangat Reliabel
14	II.4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	0,966	Sangat Reliabel
15	II.5	Pengendalian keuangan tidak efektif	0,966	Sangat Reliabel
16	II.6	Keterlambatan pembayaran	0,967	Sangat Reliabel
17	II.7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	0,967	Sangat Reliabel
18	II.8	Keputusan yang tidak efektif	0,966	Sangat Reliabel
19	III.1	Masalah material ketersediaan	0,966	Sangat Reliabel
20	III.2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	0,966	Sangat Reliabel
21	III.3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	0,966	Sangat Reliabel
22	III.4	Peralatan tidak memadai atau rusak	0,966	Sangat Reliabel
23	III.5	Penggunaan metode konstruksi usang	0,966	Sangat Reliabel
24	III.6	Keterlambatan pengiriman peralatan	0,966	Sangat Reliabel
25	IV.1	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	0,966	Sangat Reliabel
26	IV.2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	0,966	Sangat Reliabel
27	IV.3	Tingginya upah pekerja	0,966	Sangat Reliabel
28	IV.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,966	Sangat Reliabel
29	IV.5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	0,967	Sangat Reliabel
30	V.1	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	0,967	Sangat Reliabel
31	V.2	Keterlambatan pelaksanaan	0,966	Sangat Reliabel
32	V.3	Penjadwalan buruk	0,966	Sangat Reliabel

No	Kode	Variabel	<i>Cronbach's Alpha</i>	Uji Reliabilitas
33	V.4	Keterlambatan pengiriman material	0,967	Sangat Reliabel
34	V.5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	0,967	Sangat Reliabel
35	V.6	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	0,966	Sangat Reliabel
36	VI.1	Koordinasi buruk	0,966	Sangat Reliabel
37	VI.2	Komunikasi tidak efektif	0,966	Sangat Reliabel
38	VI.3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	0,966	Sangat Reliabel
39	VI.4	Hubungan kerja buruk	0,966	Sangat Reliabel
40	VI.5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	0,966	Sangat Reliabel
41	VII.1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	0,966	Sangat Reliabel
42	VII.2	Kondisi sosial-politik	0,966	Sangat Reliabel
43	VII.4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	0,966	Sangat Reliabel
44	VII.5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	0,966	Sangat Reliabel
45	VIII.1	Buruknya kontrol kualitas material	0,966	Sangat Reliabel
46	VIII.2	Mutu pekerjaan rendah	0,966	Sangat Reliabel
47	VIII.3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	0,965	Sangat Reliabel
48	VIII.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,966	Sangat Reliabel
49	VIII.5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	0,966	Sangat Reliabel

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*, seluruh indikator yang diuji menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan nilai *Cronbach's Alpha* berkisar antara 0,965 hingga 0,967, semua variabel dalam kuesioner termasuk dalam kategori sangat reliabel, sesuai dengan klasifikasi yang menetapkan bahwa nilai di atas 0,81 menunjukkan reliabilitas yang sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang sangat baik, sehingga dapat digunakan dengan tingkat kepercayaan yang tinggi dalam menganalisis faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada proyek konstruksi. Dengan demikian, kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini

dapat diandalkan untuk mengukur variabel yang diteliti secara konsisten, sehingga hasil analisis yang diperoleh dapat dijadikan dasar yang valid untuk pengambilan kesimpulan dan rekomendasi dalam penelitian lebih lanjut.

4.6.3 Uji Korelasi (*Pearson/Spearman*)

Analisis korelasi dilakukan untuk mengukur hubungan antara faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* dengan tingkat keparahan *Cost Overrun* pada proyek. Pemilihan metode korelasi bergantung pada distribusi data, di mana korelasi Pearson digunakan jika data berdistribusi normal, sedangkan korelasi Spearman digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan interpretasi validitas, tingkat korelasi dikategorikan sebagai berikut: 0,81–1,00 (sangat tinggi), 0,61–0,80 (tinggi), 0,41–0,60 (cukup), 0,21–0,40 (rendah), dan 0,00–0,20 (sangat rendah). Berdasarkan analisa menggunakan SPSS di dapat hasil pengujian Uji Korelasi antar varibael ditampilkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Uji Korelasi Antar Varibael Penelitian

No	Kode	Fariabel	<i>Pearson Correlation</i>	Uji Korelasi/ Tingkat Hubungan
1	I.1	Perencanaan kurang matang	0,591	Cukup Kuat
2	I.2	Estimasi biaya tidak akurat	0,625	Rendah
3	I.3	Estimasi biaya salah	0,818	Sangat Rendah
4	I.4	Perubahan desain	0,386	Kuat
5	I.5	Kurangnya informasi proyek	0,604	Rendah
6	I.6	Dokumen kontrak tidak memadai	0,771	Rendah
7	I.7	Keterlambatan persetujuan gambar	0,600	Cukup Kuat
8	I.8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	0,773	Rendah
9	I.9	Pengulangan pekerjaan	0,655	Rendah
10	I.10	Pengendalian biaya tidak efektif	0,716	Rendah
11	II.1	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	0,587	Cukup Kuat
12	II.2	Buruknya manajemen dan pengawasan	0,574	Cukup Kuat
13	II.3	Manajemen kontrak tidak	0,673	Rendah

No	Kode	Fariabel	<i>Pearson Correlation</i>	Uji Korelasi/ Tingkat Hubungan
		efisien		
14	II.4	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	0,574	Cukup Kuat
15	II.5	Pengendalian keuangan tidak efektif	0,646	Rendah
16	II.6	Keterlambatan pembayaran	0,358	Kuat
17	II.7	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	0,412	Cukup Kuat
18	II.8	Keputusan yang tidak efektif	0,668	Rendah
19	III.1	Masalah material ketersediaan	0,605	Rendah
20	III.2	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	0,642	Rendah
21	III.3	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	0,733	Rendah
22	III.4	Peralatan tidak memadai atau rusak	0,660	Rendah
23	III.5	Penggunaan metode konstruksi usang	0,730	Rendah
24	III.6	Keterlambatan pengiriman peralatan	0,591	Cukup Kuat
25	IV.1	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	0,712	Rendah
26	IV.2	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	0,600	Cukup Kuat
27	IV.3	Tingginya upah pekerja	0,674	Rendah
28	IV.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,736	Rendah
29	IV.5	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	0,419	Cukup Kuat
30	V.1	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	0,386	Kuat
31	V.2	Keterlambatan pelaksanaan	0,526	Cukup Kuat
32	V.3	Penjadwalan buruk	0,654	Rendah
33	V.4	Keterlambatan pengiriman material	0,361	Kuat
34	V.5	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	0,419	Cukup Kuat
35	V.6	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	0,562	Cukup Kuat
36	VI.1	Koordinasi buruk	0,753	Rendah

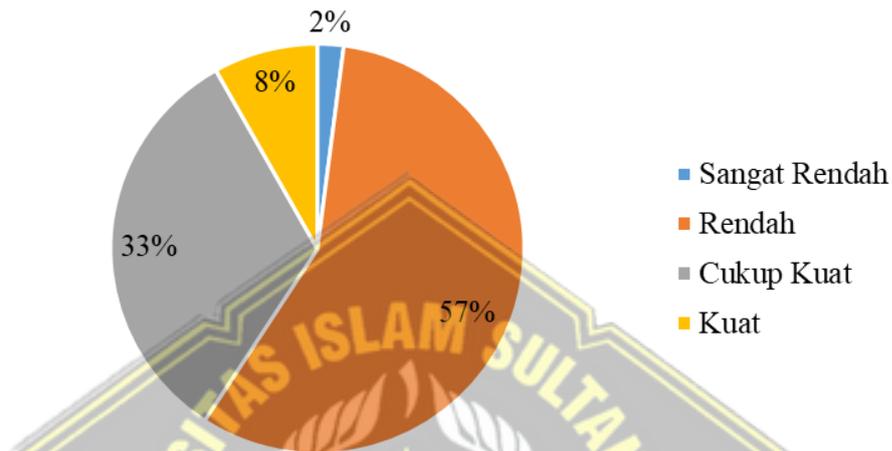
No	Kode	Fariabel	<i>Pearson Correlation</i>	Uji Korelasi/ Tingkat Hubungan
37	VI.2	Komunikasi tidak efektif	0,594	Cukup Kuat
38	VI.3	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	0,576	Cukup Kuat
39	VI.4	Hubungan kerja buruk	0,692	Rendah
40	VI.5	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	0,605	Rendah
41	VII.1	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	0,684	Rendah
42	VII.2	Kondisi sosial-politik	0,607	Rendah
43	VII.4	Pengaruh inflasi dan eskalasi	0,632	Rendah
44	VII.5	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	0,569	Cukup Kuat
45	VIII.1	Buruknya kontrol kualitas material	0,694	Rendah
46	VIII.2	Mutu pekerjaan rendah	0,769	Rendah
47	VIII.3	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	0,768	Rendah
48	VIII.4	Kualitas tenaga kerja rendah	0,740	Rendah
49	VIII.5	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	0,575	Cukup Kuat

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

Berdasarkan hasil uji korelasi, tingkat hubungan dalam penelitian ini menunjukkan variasi yang cukup besar. Kategori rendah memiliki frekuensi tertinggi, yaitu 28 kali (57%), yang menunjukkan bahwa sebagian besar indikator memiliki hubungan yang lemah dengan variabel yang diteliti. Kategori cukup kuat muncul sebanyak 16 kali (33%), menandakan adanya hubungan yang lebih signifikan pada beberapa indikator.

Selain itu, kategori kuat ditemukan sebanyak 4 kali (8%), yang menunjukkan bahwa hanya sedikit indikator yang memiliki korelasi tinggi terhadap faktor yang diteliti. Adapun kategori sangat rendah hanya muncul 1 kali (2%), yang berarti terdapat satu indikator dengan korelasi yang hampir tidak berarti.

Secara keseluruhan, dari 49 data yang dianalisis, mayoritas indikator memiliki hubungan yang berkisar antara rendah hingga cukup kuat, dengan hanya sebagian kecil yang menunjukkan korelasi yang lebih tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan antara faktor penyebab *Cost Overrun* dan tingkat keparahannya bervariasi, tingkat hubungan korelasi di tunjukan dalam gambar 4.35 diagram tingkat hubungan/uji korelasi.



Gambar 4.35 Tingkat Hubungan/Uji Korelasi Variabel

4.6.4 Hasil Analisis Koefisien Determinasi (*R Square*)

Hasil koefisien determinasi (*R Square*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil dari analisis koefisien determinasi dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Koefisien Determinasi (*R Square*)

<i>Model Summary</i>				
<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.983 ^a	0,967	0,810	0,463

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS 25, diperoleh *R Square* sebesar 0.967, yang berarti 96.7% variabilitas *Cost Overrun* dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model. Nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki

kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi *Cost Overrun*.

Selain itu, nilai R (Koefisien Korelasi) sebesar 0.983 menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen dan *Cost Overrun* sangat kuat, bahkan mendekati sempurna. Meskipun ada penyesuaian terhadap jumlah variabel dalam model, *Adjusted R Square* sebesar 0.810 tetap menunjukkan bahwa model masih mampu menjelaskan 81% variabilitas *Cost Overrun*, sehingga dapat dikatakan model tetap kuat dan dapat diandalkan. Sementara itu, *Standard Error of the Estimate* sebesar 0.463 menunjukkan bahwa tingkat kesalahan dalam estimasi cukup kecil, yang berarti model dapat memberikan prediksi yang cukup akurat terhadap *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi.

4.6.5 Model Summary Hasil Analisis Regresi dengan Metode Stepwise

Model summary hasil analisis regresi dengan metode stepwise digunakan untuk menyeleksi variabel independen yang paling signifikan dalam mempengaruhi *Cost Overrun*. Metode ini secara otomatis memasukkan atau mengeluarkan variabel berdasarkan kriteria statistik seperti p-value dan koefisien determinasi (R^2). Tujuan utamanya adalah menyederhanakan model regresi agar hanya faktor yang benar-benar relevan digunakan, meningkatkan akurasi prediksi, serta mengidentifikasi faktor yang memiliki pengaruh terbesar terhadap kenaikan biaya proyek. Hasil dari analisis model summary hasil analisis regresi dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Model Summary Hasil Analisis Regresi

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	R	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	Prosentase	Peringkat
I	Perencanaan dan Estimasi	0,456	0,208	0,019	45,60%	2
II	Pengelolaan dan Manajemen	0,344	0,119	-0,042	34,40%	7
III	Material dan Peralatan	0,409	0,167	0,058	40,90%	5
IV	Tenaga Kerja	0,404	0,163	0,074	40,40%	6
V	Jadwal dan Keterlambatan	0,544	0,296	0,204	54,40%	1
VI	Koordinasi dan Komunikasi	0,306	0,094	-0,002	30,60%	8
VII	Faktor Eksternal	0,429	0,184	0,116	42,90%	4
VIII	Kualitas dan Kontrol	0,445	0,198	0,113	44,50%	3

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

Berdasarkan tabel Tabel 4.9, di dapatkan kesimpulan bahwa:

1. Jadwal dan Keterlambatan memiliki pengaruh terbesar dengan *R Square* 0.544 (54.40%), menunjukkan bahwa keterlambatan dalam pelaksanaan proyek sangat berkontribusi terhadap kenaikan biaya.
2. Perencanaan dan Estimasi menempati peringkat kedua dengan *R Square* 0.456 (45.60%), mengindikasikan bahwa kesalahan dalam perencanaan dan estimasi biaya menjadi penyebab signifikan *Cost Overrun*.
3. Kualitas dan Kontrol (44.50%) menunjukkan bahwa buruknya kontrol mutu proyek berkontribusi terhadap *Cost Overrun*.
4. Faktor Eksternal (42.90%), seperti inflasi dan kebijakan pemerintah, juga memiliki dampak terhadap kenaikan biaya proyek.
5. Material dan Peralatan (40.90%) menegaskan bahwa keterlambatan pengiriman material atau peralatan yang tidak memadai mempengaruhi anggaran proyek.
6. Tenaga Kerja (40.40%), termasuk keterampilan dan efisiensi tenaga kerja, turut berpengaruh terhadap pembengkakan biaya.
7. Pengelolaan dan Manajemen (34.40%), yang mencakup buruknya manajemen proyek dan pengawasan, memiliki pengaruh lebih rendah terhadap *Cost Overrun*.
8. Koordinasi dan Komunikasi (30.60%), yang mencerminkan efektivitas komunikasi antar pihak proyek, memiliki dampak paling kecil terhadap *Cost Overrun*.

4.6.6 Descriptive Statistics

Descriptive Statistics dilakukan untuk mendapatkan nilai *mean* dari penyebab *Cost Overrun* pada Gedung Laboratorium Terpadu SBSN Pada IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang yang ditinjau.

1. Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus

Hasil analisis *Descriptive Statistics* lokasi Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus didapatkan dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Analisis Descriptive Statistics Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
4	Perubahan desain	X _(1.4)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	0,48	0,511	48%	Cukup Berpengaruh
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
11	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
12	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
13	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	0,43	0,507	43%	Cukup Berpengaruh
14	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
15	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
16	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
17	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	0,74	0,449	74%	Besar Pengaruhnya
18	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
19	Masalah material	X _(3.1)	0,65	0,487	65%	Besar

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
	ketersediaan					Pengaruhnya
20	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
21	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3.3)	0,48	0,511	48%	Cukup Berpengaruh
22	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
23	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
24	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.6)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
25	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	0,74	0,449	74%	Besar Pengaruhnya
26	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
27	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
28	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	0,70	0,470	70%	Besar Pengaruhnya
29	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
30	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
31	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	0,70	0,470	70%	Besar Pengaruhnya
32	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	0,70	0,470	70%	Besar Pengaruhnya
33	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	0,74	0,449	74%	Besar Pengaruhnya
34	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
35	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.6)	0,78	0,422	78%	Besar Pengaruhnya
36	Koordinasi buruk	X _(6.1)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
37	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	0,70	0,470	70%	Besar Pengaruhnya
38	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	0,74	0,449	74%	Besar Pengaruhnya
39	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	0,48	0,511	48%	Cukup Berpengaruh
40	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
41	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	0,48	0,511	48%	Cukup Berpengaruh
42	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	0,39	0,499	39%	Kecil Pengaruhnya
43	Bencana alam	X _(7.3)	0,00	0,000	0%	Tidak Terjadi
44	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	0,52	0,511	52%	Cukup Berpengaruh
45	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
46	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	0,61	0,499	61%	Besar Pengaruhnya
47	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	0,43	0,507	43%	Cukup Berpengaruh
48	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
49	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	0,65	0,487	65%	Besar Pengaruhnya
50	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	0,83	0,388	83%	Sangat Besar Pengaruhnya

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

2. Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN

Hasil analisis *descriptive statistics* lokasi Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang didapatkan dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Analisis Descriptive Statistics lokasi Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	0,67	0,500	67%	Besar Pengaruhnya
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
4	Perubahan desain	X _(1.4)	0,78	0,441	78%	Besar Pengaruhnya
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
11	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	0,78	0,441	78%	Besar Pengaruhnya
12	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
13	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
14	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
15	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
16	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
17	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
18	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	0,67	0,500	67%	Besar Pengaruhnya
19	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
20	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
21	Kesalahan dalam	X _(3.3)	0,33	0,500	33%	Kecil

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
	penyimpanan material dan peralatan					Pengaruhnya
22	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
23	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
24	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.6)	0,67	0,500	67%	Besar Pengaruhnya
25	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
26	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
27	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	0,00	0,000	0%	Tidak Terjadi
28	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
29	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
30	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	0,78	0,441	78%	Besar Pengaruhnya
31	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
32	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	0,67	0,500	67%	Besar Pengaruhnya
33	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	0,78	0,441	78%	Besar Pengaruhnya
34	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
35	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.6)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
36	Koordinasi buruk	X _(6.1)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
37	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	0,56	0,527	56%	Cukup Berpengaruh
38	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
39	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
40	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
41	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
42	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
43	Bencana alam	X _(7.3)	0,00	0,000	0%	Tidak Terjadi
44	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
45	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	0,11	0,333	11%	Sangat Kecil Pengaruhnya
46	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh
47	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
48	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	0,33	0,500	33%	Kecil Pengaruhnya
49	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	0,22	0,441	22%	Kecil Pengaruhnya
50	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	0,44	0,527	44%	Cukup Berpengaruh

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

3. Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

Hasil analisis *descriptive statistics* lokasi Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang didapatkan dengan menggunakan aplikasi SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Analisis *Descriptive Statistics* Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	0,57	0,507	57%	Cukup Berpengaruh
4	Perubahan desain	X _(1.4)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	0,52	0,512	52%	Cukup Berpengaruh
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	0,67	0,483	67%	Besar Pengaruhnya
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
11	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
12	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh
13	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	0,43	0,507	43%	Cukup Berpengaruh
14	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
15	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	0,86	0,359	86%	Sangat Besar Pengaruhnya
16	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	0,57	0,507	57%	Cukup Berpengaruh
17	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
18	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
19	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	0,81	0,402	81%	Sangat Besar Pengaruhnya
20	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
21	Kesalahan dalam penyimpanan	X _(3.3)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh

No	Penyebab Cost Overrun	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
	material dan peralatan					
22	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	0,57	0,507	57%	Cukup Berpengaruh
23	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh
24	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.6)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
25	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	0,81	0,402	81%	Sangat Besar Pengaruhnya
26	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
27	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	0,52	0,512	52%	Cukup Berpengaruh
28	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
29	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
30	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
31	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	0,90	0,301	90%	Sangat Besar Pengaruhnya
32	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
33	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	0,76	0,436	76%	Besar Pengaruhnya
34	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	0,81	0,402	81%	Sangat Besar Pengaruhnya
35	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.6)	0,43	0,507	43%	Cukup Berpengaruh
36	Koordinasi buruk	X _(6.1)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh
37	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	0,57	0,507	57%	Cukup Berpengaruh
38	Kurangnya	X _(6.3)	0,67	0,483	67%	Besar

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Descriptive Statistics			Keterangan
			Mean	Std. Deviation	Presentase Pengaruh	
	koordinasi antar pihak proyek					Pengaruhnya
39	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
40	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	0,81	0,402	81%	Sangat Besar Pengaruhnya
41	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	0,57	0,507	57%	Cukup Berpengaruh
42	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	0,48	0,512	48%	Cukup Berpengaruh
43	Bencana alam	X _(7.3)	0,00	0,000	0%	Tidak Terjadi
44	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
45	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	0,67	0,483	67%	Besar Pengaruhnya
46	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	0,52	0,512	52%	Cukup Berpengaruh
47	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
48	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	0,62	0,498	62%	Besar Pengaruhnya
49	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	0,71	0,463	71%	Besar Pengaruhnya
50	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	0,90	0,301	90%	Sangat Besar Pengaruhnya

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

4.6.7 Hasil Analisis Ranking

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian data menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*), nilai Mean menunjukkan rata-rata dari setiap variabel yang diteliti. Uji ranking ini bertujuan untuk menentukan urutan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *Cost Overrun* dalam pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang. Penentuan

peringkat dilakukan secara berurutan, dimulai dari peringkat pertama sebagai faktor dengan nilai tertinggi, diikuti oleh peringkat berikutnya dengan nilai lebih rendah. Setelah memperoleh nilai *mean* dari hasil pengolahan data, dapat ditentukan urutan peringkat dari masing-masing faktor penyebab *Cost Overrun* terhadap total biaya proyek (Marpaung, 2017) pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Hasil Analisis Ranking penyebab *Cost Overrun*

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Ranking		
			I	II	III
1	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	2	8	5
2	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	6	14	9
3	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	33	36	25
4	Perubahan desain	X _(1.4)	4	9	1
5	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	22	10	15
6	Dokumen kontrak tidak memadai	X _(1.6)	43	42	45
7	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	34	39	39
8	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	17	24	26
9	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	23	15	46
10	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	30	16	10
11	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	31	28	2
12	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2.2)	18	43	11
13	Manajemen kontrak tidak efisien	X _(2.3)	47	48	34
14	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	39	17	27
15	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	40	3	16
16	Keterlambatan pembayaran	X _(2.6)	38	34	35
17	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	9	23	12
18	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	19	18	6
19	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	24	4	17
20	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	35	19	18
21	Kesalahan dalam penyimpanan material dan peralatan	X _(3.3)	45	44	28
22	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	25	37	47
23	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	32	45	48
24	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.6)	3	11	7
25	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	11	5	29

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Ranking		
			I	II	III
26	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	20	22	19
27	Tingginya upah pekerja	X _(4.3)	37	40	49
28	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	14	29	20
29	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	41	27	40
30	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	5	12	3
31	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	15	1	36
32	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	13	30	8
33	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	12	13	4
34	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	7	6	13
35	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5.6)	8	49	41
36	Koordinasi buruk	X _(6.1)	26	46	21
37	Komunikasi tidak efektif	X _(6.2)	16	35	14
38	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	10	25	30
39	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	44	31	37
40	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	27	7	22
41	Ketidakstabilan lingkungan makroekonomi	X _(7.1)	46	38	31
42	Kondisi sosial-politik	X _(7.2)	49	47	42
43	Bencana alam	X _(7.3)	50	50	50
44	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	42	32	43
45	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	28	26	44
46	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	36	41	23
47	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	48	20	32
48	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	21	33	33
49	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	29	21	38
50	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	1	2	24
Keterangan:					
I : Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus					
II : Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang					
III : Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN					

Sumber: Analisa SPSS 25, 2025

4.7 Faktor Dominan Masing-Masing Lokasi Proyek

Analisis terhadap masing-masing proyek menunjukkan bahwa terdapat faktor dominan yang berbeda-beda yang memengaruhi potensi terjadinya cost overrun. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik proyek, lokasi, pelaksanaan, serta tantangan yang dihadapi selama masa konstruksi. Berikut adalah uraian faktor dominan pada masing-masing proyek yang dikaji:

4.7.1 Faktor Dominan Pada Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus

Tabel 4.14 berikut menyajikan peringkat faktor-faktor penyebab cost overrun pada proyek pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus berdasarkan hasil analisis kuantitatif. Setiap faktor diberi kode, nilai rata-rata (mean), persentase pengaruh terhadap cost overrun, serta tingkat pengaruhnya. Peringkat disusun dari yang paling berpengaruh hingga yang paling rendah.

Tabel 4.14. Faktor Dominan Proyek Laboratorium di IAIN Kudus

Ranking	Penyebab Cost Overrun	Kode	Mean	Keterangan
1	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8,5)	0,83	Sangat Besar Pengaruhnya
2	Perencanaan kurang matang	X _(1,1)	0,78	Besar Pengaruhnya
3	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3,6)	0,78	Besar Pengaruhnya
4	Perubahan desain	X _(1,4)	0,78	Besar Pengaruhnya
5	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5,1)	0,78	Besar Pengaruhnya
6	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1,2)	0,78	Besar Pengaruhnya
7	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5,5)	0,78	Besar Pengaruhnya
8	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X _(5,6)	0,78	Besar Pengaruhnya
9	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2,7)	0,74	Besar Pengaruhnya
10	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6,3)	0,74	Besar Pengaruhnya
11	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4,1)	0,74	Besar Pengaruhnya
12	Keterlambatan pengiriman material	X _(5,4)	0,74	Besar Pengaruhnya
13	Penjadwalan buruk	X _(5,3)	0,70	Besar Pengaruhnya
14	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4,4)	0,70	Besar Pengaruhnya
15	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5,2)	0,70	Besar Pengaruhnya
16	Komunikasi tidak efektif	X _(6,2)	0,70	Besar Pengaruhnya
17	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1,8)	0,65	Besar Pengaruhnya
18	Buruknya manajemen dan pengawasan	X _(2,2)	0,65	Besar Pengaruhnya
19	Keputusan yang tidak efektif	X _(2,8)	0,65	Besar Pengaruhnya
20	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4,2)	0,65	Besar Pengaruhnya
21	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8,3)	0,65	Besar Pengaruhnya
22	Kurangnya informasi proyek	X _(1,5)	0,65	Besar Pengaruhnya

Ranking	Penyebab Cost Overrun	Kode	Mean	Keterangan
23	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	0,65	Besar Pengaruhnya
24	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	0,65	Besar Pengaruhnya
25	Peralatan tidak memadai atau rusak	X _(3.4)	0,65	Besar Pengaruhnya
26	Koordinasi buruk	X _(6.1)	0,65	Besar Pengaruhnya
27	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	0,65	Besar Pengaruhnya
28	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	0,65	Besar Pengaruhnya
29	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	0,65	Besar Pengaruhnya
30	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	0,61	Besar Pengaruhnya
31	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	0,61	Besar Pengaruhnya
32	Penggunaan metode konstruksi usang	X _(3.5)	0,61	Besar Pengaruhnya
33	Estimasi biaya salah	X _(1.3)	0,61	Besar Pengaruhnya
34	Keterlambatan persetujuan gambar	X _(1.7)	0,61	Besar Pengaruhnya
35	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	0,61	Besar Pengaruhnya
36	Buruknya kontrol kualitas material	X _(8.1)	0,61	Besar Pengaruhnya

Sumber: Analisa, 2025

Berdasarkan hasil analisis, faktor utama penyebab cost overrun pada proyek pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus adalah pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat dengan nilai mean 0,83 (pengaruh 83%). Hal ini mencerminkan lemahnya pelaksanaan dan pengawasan mutu di lapangan. Selain itu, terdapat beberapa faktor lain yang juga memiliki pengaruh besar (mean 0,78), yaitu: perencanaan yang kurang matang, keterlambatan pengiriman peralatan, perubahan desain, ketidakpatuhan terhadap jadwal, estimasi biaya yang tidak akurat, ketidaksesuaian antara jadwal dan realisasi, serta keterlambatan persetujuan gambar kerja. Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa kelemahan utama proyek terletak pada aspek perencanaan dan manajemen waktu.

4.7.2 Faktor Dominan Pada Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang

Tabel 4.15 berikut menyajikan peringkat faktor-faktor penyebab cost overrun pada proyek pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang, berdasarkan nilai mean dan persentase pengaruh yang dihitung dari hasil kuesioner dan analisis kuantitatif. Peringkat disusun dari faktor dengan pengaruh terbesar hingga yang terkecil, untuk mengidentifikasi aspek-aspek krusial yang perlu mendapat perhatian dalam upaya mitigasi.

Tabel 4.15.Faktor Dominan Proyek Mahad UIN Walisongo Semarang

Ranking	Penyebab Cost Overrun	Kode	Mean	Keterangan
1	Keterlambatan pelaksanaan	X _(5.2)	0,90	Sangat Besar Pengaruhnya
2	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X _(8.5)	0,90	Sangat Besar Pengaruhnya
3	Pengendalian keuangan tidak efektif	X _(2.5)	0,86	Sangat Besar Pengaruhnya
4	Masalah material ketersediaan	X _(3.1)	0,81	Sangat Besar Pengaruhnya
5	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X _(4.1)	0,81	Sangat Besar Pengaruhnya
6	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X _(5.5)	0,81	Sangat Besar Pengaruhnya
7	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X _(6.5)	0,81	Sangat Besar Pengaruhnya
8	Perencanaan kurang matang	X _(1.1)	0,76	Besar Pengaruhnya
9	Perubahan desain	X _(1.4)	0,76	Besar Pengaruhnya
10	Kurangnya informasi proyek	X _(1.5)	0,76	Besar Pengaruhnya
11	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3.6)	0,76	Besar Pengaruhnya
12	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5.1)	0,76	Besar Pengaruhnya
13	Keterlambatan pengiriman material	X _(5.4)	0,76	Besar Pengaruhnya
14	Estimasi biaya tidak akurat	X _(1.2)	0,76	Besar Pengaruhnya
15	Pengulangan pekerjaan	X _(1.9)	0,71	Besar Pengaruhnya
16	Pengendalian biaya tidak efektif	X _(1.10)	0,71	Besar Pengaruhnya
17	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X _(2.4)	0,71	Besar Pengaruhnya
18	Keputusan yang tidak efektif	X _(2.8)	0,71	Besar Pengaruhnya
19	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X _(3.2)	0,71	Besar Pengaruhnya
20	Mutu pekerjaan rendah	X _(8.2)	0,71	Besar Pengaruhnya
21	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(8.4)	0,71	Besar Pengaruhnya
22	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X _(4.2)	0,71	Besar Pengaruhnya
23	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X _(2.7)	0,71	Besar Pengaruhnya
24	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X _(1.8)	0,67	Besar Pengaruhnya
25	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X _(6.3)	0,67	Besar Pengaruhnya
26	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X _(7.5)	0,67	Besar Pengaruhnya
27	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X _(4.5)	0,62	Besar Pengaruhnya
28	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2.1)	0,62	Besar Pengaruhnya
29	Kualitas tenaga kerja rendah	X _(4.4)	0,62	Besar Pengaruhnya
30	Penjadwalan buruk	X _(5.3)	0,62	Besar Pengaruhnya
31	Hubungan kerja buruk	X _(6.4)	0,62	Besar Pengaruhnya
32	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X _(7.4)	0,62	Besar Pengaruhnya
33	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X _(8.3)	0,62	Besar Pengaruhnya

Sumber: Analisa, 2025

Pada proyek pembangunan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang, cost overrun paling banyak disebabkan oleh keterlambatan pelaksanaan, pengulangan pekerjaan akibat kesalahan, serta pengendalian keuangan yang tidak efektif, masing-masing dengan nilai mean $\geq 0,80$. Keterlambatan pelaksanaan (mean 0,90) mencerminkan lemahnya manajemen waktu dan kesiapan sumber daya, sedangkan pengulangan pekerjaan (mean 0,90) menunjukkan minimnya kontrol kualitas di lapangan. Pengendalian keuangan yang tidak efektif (mean 0,86) turut memperburuk kondisi dengan menyebabkan pemborosan anggaran dan biaya tak terduga.

Faktor lain yang juga berdampak besar (mean 0,62–0,76) meliputi perencanaan yang kurang matang, perubahan desain, kenaikan harga material, serta ketersediaan material dan tenaga kerja. Selain itu, isu komunikasi internal dan ketidaksesuaian antara jadwal dan realisasi memperkuat kesan adanya kelemahan dalam koordinasi dan pengelolaan proyek.

4.7.3 Faktor Dominan Pada Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN

Tabel 4.16 berikut menyajikan peringkat faktor-faktor penyebab cost overrun pada proyek pembangunan Gedung MIN 1 Rembang SBSN

Tabel 4.16.Faktor Dominan Gedung MIN 1 Rembang SBSN

Ranking	Penyebab Cost Overrun	Kode	Mean	Keterangan
1	Perubahan desain	X _(1,4)	0,78	Besar Pengaruhnya
2	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X _(2,1)	0,78	Besar Pengaruhnya
3	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X _(5,1)	0,78	Besar Pengaruhnya
4	Keterlambatan pengiriman material	X _(5,4)	0,78	Besar Pengaruhnya
5	Perencanaan kurang matang	X _(1,1)	0,67	Besar Pengaruhnya
6	Keputusan yang tidak efektif	X _(2,8)	0,67	Besar Pengaruhnya
7	Keterlambatan pengiriman peralatan	X _(3,6)	0,67	Besar Pengaruhnya
8	Penjadwalan buruk	X _(5,3)	0,67	Besar Pengaruhnya

Sumber: Analisa, 2025

Pada proyek Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, faktor utama penyebab cost overrun adalah perubahan desain, pengelolaan keuangan yang buruk, dan keterlambatan material (mean $\geq 0,67$). Faktor lain yang cukup berpengaruh adalah estimasi biaya yang tidak akurat, kurangnya koordinasi, dan

komunikasi yang buruk (mean 0,44 – 0,56). Faktor eksternal seperti inflasi dan kebijakan pemerintah memiliki dampak kecil (mean \leq 0,11).

Perubahan desain, pengelolaan keuangan yang buruk, dan ketidakpatuhan terhadap jadwal adalah faktor dominan penyebab cost overrun dengan pengaruh 78%. Perubahan yang tidak terencana memicu deviasi anggaran dan biaya tambahan, sementara pengelolaan keuangan yang buruk menunjukkan lemahnya kontrol dana.

4.8 Faktor-Faktor Dominan Penyebab *Cost Overrun*

Berdasarkan hasil identifikasi, terdapat 49 faktor yang menyebabkan *Cost Overrun*, yang dikelompokkan ke dalam delapan kategori utama, yaitu perencanaan dan estimasi, pengelolaan dan manajemen, material dan peralatan, tenaga kerja, jadwal dan keterlambatan, koordinasi dan komunikasi, faktor eksternal, serta kualitas dan kontrol. Untuk mengetahui tingkat pengaruh masing-masing faktor terhadap kenaikan *Cost Overrun*, dilakukan uji ranking dengan skala nilai pengaruh yang dikategorikan sebagai berikut: sangat kecil (1% - 20%), kecil (21% - 40%), cukup berpengaruh (41% - 60%), besar (61% - 80%), dan sangat besar (81% - 100%) (Jayadi, 2023). Dari hasil analisis, faktor-faktor dominan yang memiliki skala nilai pengaruh dalam rentang 61% - 80% (besar pengaruhnya) dan 81% - 100% (sangat besar pengaruhnya) dikategorikan sebagai faktor utama penyebab *Cost Overrun*. Dari ketiga kokasi studi didapatkan 41 (empat puluh satu) faktor dominan penyebab *Cost Overrun* dan ditampilkan dalam Tabel 4.17.

Tabel 4.17.Faktor Dominan Penyebab *Cost Overrun*

Ranking	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Lokasi Proyek			Jumlah	Mean	Prosentase
			I	II	III			
1	Perubahan desain	X(1.4)	0,78	0,76	0,78	2,32	0,77	4,8%
2	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X(5.1)	0,78	0,76	0,78	2,32	0,77	4,8%
3	Keterlambatan pengiriman material	X(5.4)	0,74	0,76	0,78	2,28	0,76	4,7%
4	Perencanaan kurang matang	X(1.1)	0,78	0,76	0,67	2,21	0,74	4,5%
5	Keterlambatan pengiriman peralatan	X(3.6)	0,78	0,76	0,67	2,21	0,74	4,5%

Ranking	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Lokasi Proyek			Jumlah	Mean	Prosentase
			I	II	III			
6	Keputusan yang tidak efektif	X(2.8)	0,65	0,71	0,67	2,03	0,68	4,2%
7	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X(2.1)	0,61	0,62	0,78	2,01	0,67	4,1%
8	Penjadwalan buruk	X(5.3)	0,70	0,62	0,67	1,98	0,66	4,1%
9	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X(5.5)	0,81	0,56		1,37	0,46	2,8%
10	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X(8.5)	0,90	0,44		1,35	0,45	2,8%
11	Estimasi biaya tidak akurat	X(1.2)	0,76	0,56		1,32	0,44	2,7%
12	Pengendalian biaya tidak efektif	X(1.10)	0,71	0,56		1,27	0,42	2,6%
13	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X(2.7)	0,71	0,56		1,27	0,42	2,6%
14	Masalah material ketersediaan	X(3.1)	0,81	0,44		1,25	0,42	2,6%
15	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X(6.5)	0,81	0,44		1,25	0,42	2,6%
16	Kurangnya informasi proyek	X(1.5)	0,76	0,44		1,21	0,40	2,5%
17	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X(3.2)	0,71	0,44		1,16	0,39	2,4%
18	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X(4.2)	0,71	0,44		1,16	0,39	2,4%
19	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X(4.1)	0,81	0,33		1,14	0,38	2,3%
20	Keterlambatan pelaksanaan	X(5.2)	0,90	0,22		1,13	0,38	2,3%
21	Kualitas tenaga kerja rendah	X(4.4)	0,62	0,44		1,06	0,35	2,2%
22	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X(1.8)	0,67	0,33		1,00	0,33	2,0%
23	Kurangnya koordinasi antar pihak proyek	X(6.3)	0,67	0,33		1,00	0,33	2,0%
24	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X(8.3)	0,62	0,33		0,95	0,32	2,0%
25	Kualitas tenaga kerja	X(8.4)	0,71	0,22		0,94	0,31	1,9%

Ranking	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Lokasi Proyek			Jumlah	Mean	Prosentase
			I	II	III			
	rendah							
26	Pengendalian keuangan tidak efektif	X(2.5)		0,86		0,86	0,29	1,8%
27	Pengulangan pekerjaan	X(1.9)	0,71	0,11		0,83	0,28	1,7%
28	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X(5.6)	0,78			0,78	0,26	1,6%
29	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X(7.5)	0,67	0,11		0,78	0,26	1,6%
30	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X(2.4)		0,71		0,71	0,24	1,5%
31	Mutu pekerjaan rendah	X(8.2)		0,71		0,71	0,24	1,5%
32	Komunikasi tidak efektif	X(6.2)	0,70			0,70	0,23	1,4%
33	Buruknya manajemen dan pengawasan	X(2.2)	0,65			0,65	0,22	1,3%
34	Peralatan tidak memadai atau rusak	X(3.4)	0,65			0,65	0,22	1,3%
35	Koordinasi buruk	X(6.1)	0,65			0,65	0,22	1,3%
36	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X(4.5)		0,62		0,62	0,21	1,3%
37	Hubungan kerja buruk	X(6.4)		0,62		0,62	0,21	1,3%
38	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X(7.4)		0,62		0,62	0,21	1,3%
39	Penggunaan metode konstruksi usang	X(3.5)	0,61			0,61	0,20	1,2%
40	Estimasi biaya salah	X(1.3)	0,61			0,61	0,20	1,2%
41	Keterlambatan persetujuan gambar	X(1.7)	0,61			0,61	0,20	1,2%
	Jumlah		25,79	17,24	5,78	48,81	16,27	100%
Keterangan:								
I	=	Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus						
II	=	Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang						
III	=	Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN						

Sumber: Analisa, 2025

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel 4.17, terdapat beberapa faktor utama yang berkontribusi signifikan terhadap *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Faktor dengan pengaruh terbesar adalah perubahan desain dan ketidakpatuhan terhadap jadwal, yang memiliki nilai mean tertinggi sebesar 0,77. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan desain yang terjadi di tengah proses konstruksi dapat menyebabkan revisi pekerjaan, tambahan biaya material, serta perpanjangan waktu proyek. Demikian pula, ketidakpatuhan terhadap jadwal menyebabkan keterlambatan yang berdampak pada biaya tambahan, seperti peningkatan biaya tenaga kerja dan operasional. Selain itu, keterlambatan pengiriman material (0,76), perencanaan yang kurang matang (0,74), dan keterlambatan pengiriman peralatan (0,74) juga berkontribusi dalam meningkatkan biaya proyek karena menyebabkan gangguan dalam alur kerja konstruksi.

Di samping itu, faktor manajerial seperti keputusan yang tidak efektif (0,68), buruknya pengelolaan keuangan proyek (0,67), dan penjadwalan yang kurang baik (0,66) turut memperburuk kondisi proyek. Kurangnya koordinasi antara pihak terkait serta komunikasi yang tidak efektif dalam organisasi kontraktor juga berperan dalam meningkatkan risiko *Cost Overrun*. Selain faktor internal, faktor eksternal seperti fluktuasi harga material, kondisi ekonomi, serta kebijakan pemerintah turut mempengaruhi biaya proyek secara keseluruhan.

4.9 Frekuensi Kejadian Faktor Dominan Penyebab *Cost Overrun*

Frekuensi kejadian faktor dominan penyebab *Cost Overrun* pada pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang memberikan gambaran tentang pola permasalahan yang sering muncul dalam proyek konstruksi pendidikan. Dengan memahami frekuensi kejadian ini, dapat diidentifikasi faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap pembengkakan biaya, baik yang bersifat umum di semua proyek maupun yang spesifik pada lokasi tertentu. Frekuensi kejadian yang menjadi penyebab utama *Cost Overrun* di proyek-proyek konstruksi Pendidikan disajikan pada tabel 4.18.

Tabel 4.18. Frekuensi Kejadian Faktor Dominan Penyebab *Cost Overrun*

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Lokasi Proyek	Frekuensi	Prosentase
----	------------------------------	------	---------------	-----------	------------

			I	II	III		
1	Perencanaan kurang matang	X(1.1)	√	√	√	3	100%
2	Estimasi biaya tidak akurat	X(1.2)	√	√		2	67%
3	Estimasi biaya salah	X(1.3)	√			1	33%
4	Perubahan desain	X(1.4)	√	√	√	3	100%
5	Kurangnya informasi proyek	X(1.5)	√	√		2	67%
6	Perencanaan tenaga kerja tidak tepat	X(1.8)	√	√		2	67%
7	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan perencanaan	X(1.9)	√	√		2	67%
8	Pengendalian biaya tidak efektif	X(1.10)	√	√		2	67%
9	Buruknya pengelolaan keuangan proyek	X(2.1)	√	√	√	3	100%
10	Buruknya manajemen dan pengawasan	X(2.2)	√			1	33%
11	Kesulitan keuangan perusahaan kontraktor	X(2.4)		√		1	33%
12	Pengendalian keuangan tidak efektif	X(2.5)		√		1	33%
13	Kurangnya koordinasi antar pihak terkait	X(2.7)	√	√		2	67%
14	Keputusan yang tidak efektif	X(2.8)	√	√	√	3	100%
15	Masalah material ketersediaan	X(3.1)	√	√		2	67%
16	Kenaikan harga material/ fluktuasi harga	X(3.2)	√	√		2	67%
17	Peralatan tidak memadai atau rusak	X(3.4)	√			1	33%
18	Penggunaan metode konstruksi usang	X(3.5)	√			1	33%
19	Keterlambatan pengiriman peralatan	X(3.6)	√	√	√	3	100%
20	Tenaga kerja tidak efisien atau kurang terampil	X(4.1)	√	√		2	67%
21	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja	X(4.2)	√	√		2	67%
22	Kualitas tenaga kerja rendah	X(4.4)	√	√		2	67%
23	Masalah pendanaan terkait tenaga kerja	X(4.5)		√		1	33%
24	Ketidakpatuhan terhadap jadwal	X(5.1)	√	√	√	3	100%
25	Keterlambatan pelaksanaan	X(5.2)	√	√		2	67%
26	Penjadwalan buruk	X(5.3)	√	√	√	3	100%
27	Keterlambatan pengiriman material	X(5.4)	√	√	√	3	100%
28	Perbedaan antara jadwal dan realisasi	X(5.5)	√	√		2	67%
29	Keterlambatan persetujuan gambar kerja	X(5.6)	√			1	33%
30	Koordinasi buruk	X(6.1)	√			1	33%
31	Komunikasi tidak efektif	X(6.2)	√			1	33%
32	Kurangnya koordinasi antar	X(6.3)	√	√		2	67%

No	Penyebab <i>Cost Overrun</i>	Kode	Lokasi Proyek			Frekuensi	Prosentase
			I	II	III		
	pihak proyek						
33	Hubungan kerja buruk	X(6.4)		√		1	33%
34	Masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor	X(6.5)	√	√		2	67%
35	Pengaruh inflasi dan eskalasi	X(7.4)		√		1	33%
36	Kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah	X(7.5)	√	√		2	67%
37	Buruknya kontrol kualitas material	X(8.1)	√			1	33%
38	Mutu pekerjaan rendah	X(8.2)		√		1	33%
39	Kesalahan pelaksanaan konstruksi	X(8.3)	√	√		2	67%
40	Kualitas tenaga kerja rendah	X(8.4)	√	√		2	67%
41	Pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat	X(8.5)	√	√		2	67%
	Jumlah		35	33	8	76	
Keterangan:							
I = Gedung Laboratorium Terpadu SBSN di IAIN Kudus							
II = Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang							
III = Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN							

Sumber: Analisa, 2025

Berdasarkan hasil analisis faktor dominan penyebab *Cost Overrun* pada pembangunan Gedung pendidikan yang ditinjau, ditemukan bahwa terdapat 8 faktor yang terjadi di semua lokasi proyek (100%). Faktor-faktor ini meliputi perencanaan yang kurang matang, perubahan desain, buruknya pengelolaan keuangan proyek, keputusan yang tidak efektif, keterlambatan pengiriman peralatan, ketidakpatuhan terhadap jadwal, penjadwalan buruk, dan keterlambatan pengiriman material. Hal ini menunjukkan bahwa masalah utama dalam *Cost Overrun* berasal dari kelemahan dalam perencanaan, manajemen proyek, serta pengelolaan keuangan yang tidak optimal.

Selain itu, terdapat 18 faktor yang terjadi di dua lokasi proyek (67%). Faktor-faktor ini mencakup estimasi biaya yang tidak akurat, kurangnya informasi proyek, pengulangan pekerjaan, pengendalian biaya yang tidak efektif, kurangnya koordinasi antar pihak proyek, kenaikan harga material, tenaga kerja yang tidak efisien atau kurang terampil, serta kesalahan pelaksanaan konstruksi. Faktor-faktor ini menyoroti pentingnya koordinasi yang baik antar pihak proyek,

ketelitian dalam estimasi biaya, serta manajemen tenaga kerja yang lebih efektif untuk menghindari pembengkakan biaya.

Sementara itu, sebanyak 15 faktor hanya terjadi di satu lokasi proyek (33%), seperti estimasi biaya yang salah, buruknya manajemen dan pengawasan, kesulitan keuangan kontraktor, pengendalian keuangan yang tidak efektif, serta buruknya kontrol kualitas material. Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa kondisi finansial, pengelolaan proyek, serta kontrol kualitas yang tidak optimal dapat menyebabkan *Cost Overrun* pada proyek bangunan pendidikan.

4.10 Mitigasi *Cost Overrun*

Pembengkakan biaya merupakan indikasi kegagalan proyek dalam aspek keuangan, yang terjadi ketika anggaran melebihi perkiraan awal dan penyelesaiannya melampaui batas yang ditetapkan (Suryawinata, F. A., 2024). Untuk mengidentifikasi kondisi ini, dilakukan perbandingan antara nilai kontrak awal dan akhir proyek (Suryawinata, F. A., 2024). Meskipun risiko dalam proyek konstruksi tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, langkah mitigasi yang tepat dapat mengurangi dampaknya secara signifikan (Hase et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan analisis menyeluruh terhadap faktor-faktor yang menyebabkan *Cost Overrun* guna memahami interaksi yang berkontribusi terhadap pembengkakan biaya. Dengan strategi mitigasi yang efektif, risiko ini dapat ditekan, sehingga meningkatkan efisiensi industri konstruksi serta memberikan dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi suatu negara (Limantoro et al., 2023). Strategi mitigasi *Cost Overrun* disusun berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber.

4.10.1 Perencanaan dan Estimasi

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada November 2024, perencanaan yang kurang matang menjadi salah satu faktor utama penyebab *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. *Ahli Arsitektur Perencana* menekankan pentingnya kelengkapan dokumen teknis dan pemeriksaan anggaran sejak awal guna menghindari perubahan desain yang dapat memicu lonjakan biaya. Pelaksana menambahkan bahwa keterlibatan estimator profesional dan studi kelayakan yang menyeluruh diperlukan agar estimasi biaya lebih akurat. Selain itu, *PM Kontraktor* dan *Ahli Cost Estimator Perencana* menyoroti perlunya manajemen

proyek yang sistematis, pelaksanaan sesuai spesifikasi, serta pengawasan ketat untuk mencegah pembengkakan biaya. *Ahli Struktur Manajemen Konstruksi* juga menegaskan bahwa koordinasi antarpekerjaan harus ditingkatkan guna menghindari kesalahan yang dapat berdampak luas. Sejalan dengan temuan ini, penelitian yang dilakukan oleh Azis et al. (2013), Sari et al. (2020), dan Annas et al. (2015) menunjukkan bahwa perencanaan yang matang dapat secara signifikan mengurangi *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Selain itu, Remi (2017) dan Suryawinata (2024) juga menegaskan bahwa akurasi estimasi biaya dan penerapan manajemen proyek yang efektif memiliki peran penting dalam pengendalian anggaran, sehingga proyek dapat berjalan lebih efisien dan sesuai dengan perencanaan awal.

4.10.2 Pengelolaan dan Manajemen

Berdasarkan wawancara November 2024, *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi disebabkan oleh buruknya pengelolaan keuangan, lemahnya manajemen, serta kurangnya koordinasi antar pihak. *Konsultan Pengawas Lapangan* menekankan pentingnya teknologi dalam pemantauan biaya dan pengendalian anggaran, sejalan dengan temuan Suryawinata (2024) dan Kim et al. (2018), sementara Remi (2017) dan Ariav (2020) merekomendasikan pengelolaan arus kas yang lebih terstruktur. *Site Engineer Manager (SEM)* menyoroti perlunya sistem manajemen proyek yang mencakup pengelolaan sumber daya dan metode kerja, dengan *Staff Ahli Perencana* menambahkan bahwa tenaga kerja berpengalaman dalam pengawasan dan anggaran sangat penting, didukung oleh penelitian Soviana et al. (2022) dan Hariawan (2023).

Kesulitan keuangan kontraktor juga berperan signifikan, di mana *Konsultan Pengawas* menyarankan pemanfaatan uang muka dan cadangan biaya (contingency reserve), sejalan dengan penelitian Limantoro et al. (2023) yang menyoroti pentingnya sistem pembelian dan pembukuan transparan. Pengendalian keuangan yang tidak efektif semakin memperburuk situasi, sehingga *Konsultan* dan *Staff Ahli Kontraktor* menekankan perlunya audit serta monitoring anggaran berkala sebagaimana didukung oleh Soviana et al. (2022) dan Suryawinata (2024). Selain itu, kurangnya koordinasi antar pihak proyek juga berkontribusi terhadap *Cost Overrun*, di mana *Staff Ahli Perencana*, *SEM*, dan *Pelaksana Kontraktor*

menegaskan pentingnya komunikasi transparan dan pengecekan rutin, didukung oleh Soviana et al. (2022). Pengambilan keputusan yang tidak efektif turut memperparah kendala biaya, sehingga *Konsultan Pengawas, Pelaksana Perencana, dan Ahli Cost Estimator* menyoroti pentingnya monitoring progres dan kontrol sistematis, sejalan dengan penelitian Azis et al. (2013) dan Widiyanti et al. (2023) yang merekomendasikan penerapan *Building Information Modelling* (BIM) 5D untuk meningkatkan akurasi estimasi dan mempercepat pengambilan keputusan.

4.10.3 Material dan Peralatan

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada November 2024, *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi akibat ketersediaan material (X3.1) dapat diminimalkan dengan estimasi kebutuhan yang akurat (Suryawinata, 2024; Kim et al., 2018), manajemen rantai pasok yang terstruktur (Soviana et al., 2022; Remi, 2017), serta penyimpanan yang optimal (Hariawan, 2023). Pemanfaatan teknologi seperti *Building Information Modelling* (BIM) 5D juga mendukung integrasi stok dan jadwal proyek (Widiyanti et al., 2023; PUPR, 2018). *Site Engineer Manager* (SEM) menekankan pentingnya sistem penyimpanan yang baik, sedangkan *Pengawas Lapangan Pengawas* dan *Staff Ahli Kontraktor* menggarisbawahi perlunya evaluasi berkala dalam pengadaan material. Fluktuasi harga material (X3.2) dapat diantisipasi dengan pemantauan harga berkala (Sofyan et al., 2023), pembelian material lebih awal sebelum kenaikan harga, serta kontrak jangka panjang dengan vendor (Refun, 2017). *Quality Control Kontraktor* juga menyoroti pentingnya pembaruan harga yang rutin guna menghindari lonjakan biaya. Sementara itu, keterbatasan dan kerusakan peralatan (X3.3) dapat dicegah dengan pemeliharaan rutin dan pemilihan peralatan sesuai spesifikasi teknis (Pandey et al., 2012; Sofyan et al., 2023). *Ahli Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing Perencana* menekankan pentingnya inspeksi peralatan secara berkala untuk menjaga performa optimal.

Penggunaan metode konstruksi yang usang (X3.4) turut berkontribusi terhadap inefisiensi proyek, sehingga perlu penerapan teknologi dan metode konstruksi terkini (Azis et al., 2013; Sari et al., 2020) serta evaluasi ulang volume dan biaya proyek. *Direktur Konsultan Perencana* dan *Quality Control Kontraktor*

juga menekankan pentingnya inovasi dalam metode kerja untuk meningkatkan efisiensi. Selain itu, keterlambatan pengiriman peralatan (X3.5) dapat dikurangi dengan memilih vendor berpengalaman dan kontrak kerja yang jelas (Azis et al., 2013; Sari et al., 2020). *Pengawas Lapangan* menekankan bahwa pemilihan supplier dengan rekam jejak baik sangat krusial dalam menghindari keterlambatan. Dengan strategi mitigasi yang tepat dan koordinasi yang baik antara para pemangku kepentingan, proyek konstruksi dapat lebih efisien dalam pengelolaan material dan peralatan, sehingga mengurangi risiko *Cost Overrun*.

4.10.4 Tenaga Kerja

Faktor tenaga kerja merupakan salah satu penyebab utama terjadinya *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada November 2024, permasalahan yang sering muncul meliputi ketidakefisienan tenaga kerja, keterbatasan jumlah tenaga kerja, rendahnya kualitas tenaga kerja, serta kendala pendanaan. Ketidakefisienan tenaga kerja (X4.1) dapat diatasi dengan meningkatkan kompetensi melalui pelatihan dan sertifikasi serta melakukan evaluasi berkala guna mendeteksi dan memperbaiki ketidakefisienan (Azis et al., 2013; Sari et al., 2020; Pandey et al., 2012; Annas et al., 2015). Selain itu, peran manajer proyek dalam mengatur tenaga kerja juga berpengaruh terhadap efisiensi proyek (Sari et al., 2020; Annas et al., 2015). Hasil wawancara dengan *Ahli MEP Perencana* (2024) menekankan pentingnya pemilihan tim berkualitas di kantor maupun di lapangan, sementara *Pengawas Lapangan* (2024) menyarankan survei lapangan yang lebih mendetail dalam penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS) guna optimalisasi sumber daya. Evaluasi rutin terhadap tenaga kerja juga diperlukan untuk menjaga efisiensi (*Drafter Perencana*, 2024). Di sisi lain, kurangnya tenaga kerja (X4.2) dapat diatasi dengan menambah tenaga kerja dari area sekitar proyek guna mempercepat pekerjaan sekaligus memberdayakan masyarakat setempat (*Drafter Perencana*, 2024). Selain itu, sistem *procurement* yang lebih efisien diperlukan agar tenaga kerja tersedia sesuai kebutuhan proyek (*Pengawas Lapangan*, 2024).

Kualitas tenaga kerja yang rendah (X4.3) dapat diatasi melalui pelatihan sebelum dan selama proyek untuk meningkatkan keterampilan dan produktivitas tenaga kerja serta mencegah penggunaan tenaga kerja yang tidak kompeten

(Paparang et al., 2018; Sofyan et al., 2023). Proses seleksi tenaga kerja juga harus dilakukan secara ketat sesuai standar proyek agar hanya tenaga kerja yang memenuhi kualifikasi yang diterima (Soviana et al., 2022). Hasil wawancara dengan *Ahli Arsitektur Interior Designer Perencana* (2024) juga menguatkan perlunya seleksi ketat dalam rekrutmen tenaga kerja. Sementara itu, masalah pendanaan tenaga kerja (X4.4) dapat dikendalikan dengan menyesuaikan upah sesuai harga pasar tanpa mengurangi kualitas dan produktivitas (Refun, 2017). *Pengawas Lapangan* menambahkan Penggunaan tenaga kerja lokal yang memiliki sertifikasi sesuai standar proyek dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya tambahan, serta optimalisasi alat bantu kerja juga menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas tenaga kerja (Refun, 2017). Dengan demikian, mitigasi *Cost Overrun* akibat tenaga kerja memerlukan pendekatan yang komprehensif, mencakup peningkatan kompetensi, sistem rekrutmen yang lebih ketat, optimalisasi tenaga kerja lokal, serta pengelolaan pendanaan yang lebih efisien.

4.10.5 Jadwal dan Keterlambatan

Ketidakpatuhan terhadap jadwal menjadi salah satu penyebab utama *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. *Staff Ahli Manajemen konstruksi* menekankan pentingnya kepastian metode dalam setiap tahap pekerjaan agar proyek berjalan sesuai mutu, waktu, dan biaya yang telah disepakati. *Project Manager Kontraktor* menambahkan bahwa pelaksanaan pekerjaan harus mengikuti jadwal dan spesifikasi teknis, sementara *Staff Ahli Perencana* menyoroti perlunya pemantauan berkelanjutan dan manajemen proaktif. *Pengawas Lapangan* juga menyatakan bahwa pengendalian lingkup proyek dapat menghindari perubahan yang mengganggu jadwal, serta pelaporan rutin diperlukan untuk menjaga transparansi dan kelancaran proyek. Studi oleh Refun (2017) dan Remi (2017) mendukung bahwa pemilihan manajer proyek yang kompeten serta konsistensi dalam pengendalian biaya, jadwal, material, dan tenaga kerja dapat meningkatkan efisiensi proyek. Selain itu, keterlambatan pelaksanaan sering kali terjadi akibat perencanaan yang kurang matang. *Ahli Cost Estimator Perencana* menyarankan agar jadwal dan metode kerja dirancang dengan baik untuk mengantisipasi hambatan. Beberapa penelitian juga merekomendasikan prioritas pada pekerjaan utama guna menghindari kendala cuaca (Refun, 2017) serta penyelesaian

pembebasan lahan sebelum tender untuk mencegah ketidaksesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan proyek (Annas et al., 2015). Penggunaan *Building Information Modelling* (BIM) juga dianggap dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan jadwal dan sumber daya proyek (PUPR, 2018; Widiyanti et al., 2023), dengan monitoring berbasis BIM membantu memastikan proyek tetap sesuai rencana (HSE Engineer Kontraktor).

Keterlambatan pengiriman material menjadi faktor lain yang memperlambat proyek. Pengawas Lapangan menyarankan pemilihan supplier berpengalaman dengan kontrak kerja yang jelas (Azis et al., 2013; Sari et al., 2020), sementara beberapa penelitian menekankan pentingnya identifikasi risiko, penyusunan rencana mitigasi, serta penyediaan anggaran cadangan. *Ahli Struktur Manajemen Konstruksi* menambahkan bahwa jadwal harus memiliki *buffer time* untuk mengantisipasi keterlambatan pasokan. Selain itu, perbedaan antara jadwal dan realisasi proyek dapat diminimalkan dengan perencanaan matang sejak tahap pra-konstruksi, yang mempertimbangkan kondisi cuaca serta strategi mitigasi (Sari et al., 2020). *Ahli Mekanikal Elektrikal dan Plumbing* menambahkan Faktor cuaca harus diperhitungkan dalam penyusunan jadwal, sementara *action plan* yang mencakup jadwal pekerjaan, kedatangan tenaga kerja, dan pengadaan material perlu disusun untuk memastikan kelancaran proyek (*Pengawas Lapangan, Ahli Mekanikal Elektrikal dan Plumbing Perencana*). Studi menunjukkan bahwa pengendalian proyek secara *real-time* serta pemanfaatan BIM dapat meningkatkan efektivitas dan mengurangi deviasi jadwal (PUPR, 2018; Suryawinata, 2024; Remi, 2017). Selain itu, keterlambatan persetujuan gambar kerja juga menjadi kendala yang dapat dicegah dengan pengambilan keputusan cepat (Suryawinata, 2024) dan koordinasi yang baik antara perencana dan pengawas. Pemahaman terhadap gambar dan RAB terkontrak sangat penting untuk menghindari kesalahan serta penundaan dalam pelaksanaan proyek.

4.10.6 Koordinasi dan Komunikasi

Koordinasi dan komunikasi yang buruk dalam proyek konstruksi menjadi salah satu faktor utama penyebab *Cost Overrun*. Kurangnya koordinasi antar pemilik proyek, konsultan, kontraktor, subkontraktor, dan pemasok dapat menyebabkan miskomunikasi dalam perencanaan serta pelaksanaan proyek.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu dibangun sistem komunikasi yang efektif dan dilakukan koordinasi intensif antar pelaku konstruksi agar kesepakatan yang menguntungkan semua pihak dapat tercapai. Khalim (2021) menyarankan penyelesaian konflik dengan merujuk pada kontrak borongan yang telah disepakati bersama. *Konsultan Pengawas Lapangan* dalam wawancara pada November 2024 menekankan bahwa sistem komunikasi yang baik dapat mempercepat penyelesaian masalah dalam proyek. Selain itu, pelatihan bagi tim proyek untuk meningkatkan keterampilan komunikasi juga diperlukan agar keselarasan dalam pelaksanaan proyek tetap terjaga. Studi dari Suryawinata (2024), Waty (2022) dan Remi (2017) juga menunjukkan bahwa komunikasi yang efektif dan koordinasi yang baik dapat membantu menghindari konflik serta memastikan kelancaran proyek. Selain itu, penerapan *Building Information Modeling* (BIM) juga dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan, komunikasi, serta produktivitas tenaga kerja, sebagaimana disarankan oleh Wideasanti et al. (2023).

4.10.7 Faktor Eksternal

Faktor eksternal seperti inflasi dan kebijakan pemerintah juga berkontribusi terhadap *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. Pengaruh inflasi dapat menyebabkan kenaikan harga bahan dan tenaga kerja, yang berujung pada ketidaksesuaian anggaran. Untuk mengantisipasi hal ini, Sofyan et al. (2023) menyarankan agar dilakukan pembaruan berkala terhadap harga kebutuhan proyek guna menghindari kesalahan perhitungan sejak awal. Selain itu, perubahan kebijakan pemerintah juga dapat mempengaruhi anggaran proyek. *Ahli Arsitektur Interior Designer Perencana* dalam wawancara pada November 2024 menekankan bahwa adendum item baru dapat diajukan kepada pemilik proyek untuk menyesuaikan anggaran dengan kondisi ekonomi yang berubah. Sementara itu, *Ahli Arsitektur Perencana* menyoroti pentingnya pengendalian keputusan di Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) agar tidak semua permintaan pengguna diterima, sehingga proyek tetap berjalan sesuai dengan peraturan dan anggaran yang telah ditetapkan. Dengan pengelolaan yang baik terhadap faktor eksternal ini, proyek dapat lebih stabil dan terhindar dari pembengkakan biaya yang tidak terduga.

4.10.8 Kualitas dan Kontrol

Kontrol kualitas yang buruk dalam proyek konstruksi dapat menyebabkan berbagai permasalahan, termasuk *Cost Overrun*. Salah satu penyebab utama adalah lemahnya pengawasan terhadap kualitas material. Dalam wawancara November 2024, *Staff Ahli Kontraktor* menekankan pentingnya survei lapangan dan pengujian material sebelum perencanaan proyek untuk memastikan kesesuaian dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, dokumentasi seluruh kegiatan konstruksi juga diperlukan sebagai bentuk pertanggungjawaban, sebagaimana disarankan oleh Hamidullah dan I Ketut (2019). Dengan kontrol yang lebih ketat, proyek dapat menghindari penggunaan material yang tidak sesuai serta meminimalisir risiko pembengkakan biaya akibat perbaikan atau penggantian material yang tidak memenuhi spesifikasi.

Selain material, mutu pekerjaan yang rendah juga menjadi faktor penyebab utama *Cost Overrun*. Upaya mitigasi yang dapat dilakukan mencakup peningkatan mutu pengawasan serta kepatuhan terhadap arahan *Manajemen Konstruksi (MK)*. Dalam wawancara November 2024, *Ahli Mekanikal Elektrikal dan Plumbing Manajemen Konstruksi* menegaskan bahwa penerapan Surat Izin Kerja dan persetujuan material sebelum pekerjaan dimulai sangat penting untuk menjaga kualitas proyek. *Pengawas Lapangan* menyoroti pentingnya pengelolaan proyek yang tepat biaya, tepat waktu, dan tepat mutu, sementara *Staff Ahli Kontraktor* merekomendasikan evaluasi berkala serta penyusunan rencana kerja harian untuk mengidentifikasi risiko lebih awal. Kesalahan dalam pelaksanaan konstruksi juga menjadi pemicu meningkatnya biaya proyek. *Direktur Perencana* mengungkapkan bahwa pengawasan ketat dan evaluasi berkala dapat membantu mengidentifikasi kesalahan lebih awal serta mencegah perubahan desain yang tidak terkendali. Selain itu, pemilihan material yang sesuai standar, sebagaimana ditekankan oleh *Ahli Mekanikal Elektrikal dan Plumbing Manajemen Konstruksi*, sangat diperlukan untuk menghindari penggantian material yang dapat meningkatkan biaya.

Kualitas tenaga kerja yang rendah juga berkontribusi terhadap meningkatnya biaya proyek. Sari et al. (2020) menyatakan bahwa tenaga kerja harus memiliki kompetensi sesuai tugasnya. Pelatihan rutin serta seleksi tenaga

kerja berpengalaman dalam proyek serupa dapat membantu mengurangi risiko kesalahan kerja. Selain itu, operator alat berat diwajibkan memiliki Surat Izin Operasi (SIO) untuk menghindari kecelakaan atau kerusakan peralatan akibat kesalahan pengoperasian. Terakhir, pengulangan pekerjaan akibat kesalahan atau cacat konstruksi menjadi faktor utama *Cost Overrun*. *Administrasi Teknik Perencana* menekankan pentingnya kepatuhan terhadap gambar kerja dan spesifikasi material guna mencegah kegagalan konstruksi. Selain itu, metode kerja yang tepat, pemilihan material yang sesuai, serta pengawasan ketat dalam pelaksanaan proyek sangat diperlukan untuk meminimalisir pekerjaan ulang, sebagaimana didukung oleh penelitian Hamidullah dan I Ketut (2019). Dengan strategi mitigasi yang tepat, proyek konstruksi dapat berjalan lebih efisien, sesuai anggaran, dan terhindar dari risiko pembengkakan biaya akibat buruknya kontrol kualitas.

4.10.9 Faktor Tambahan Lainnya

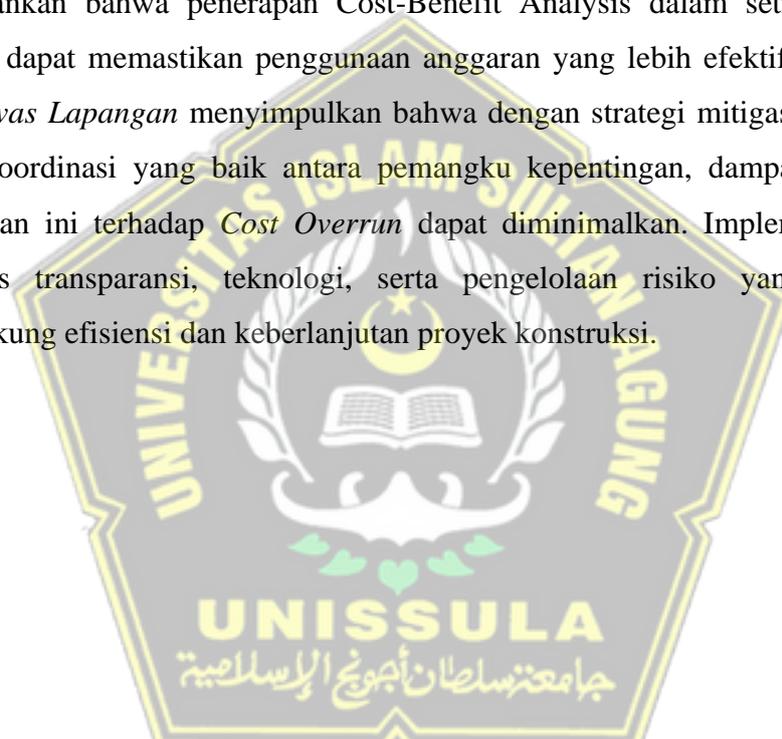
Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada November 2024 di lokasi proyek Gedung Laboratorium Terpadu IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang, ditemukan beberapa faktor tambahan yang berkontribusi terhadap *Cost Overrun* dalam proyek konstruksi. *Pengawas Lapangan* menekankan bahwa masalah dengan warga sekitar proyek dapat diatasi melalui sosialisasi yang efektif sebelum pelaksanaan proyek agar masyarakat memahami manfaat pembangunan (Annas et al., 2015). Menurut *Drafter Perencana*, penggunaan tenaga kerja lokal dapat membantu membangun hubungan baik dengan warga sekitar sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat setempat. Selain itu, Prasetyo & Hadi (2020) berpendapat bahwa keterlibatan tokoh masyarakat sebagai jembatan komunikasi dapat membantu mengurangi konflik sosial. *Pengawas Lapangan* juga menambahkan bahwa intervensi pejabat setempat (X9.2) dapat diminimalkan melalui transparansi dalam setiap tahap proyek serta kelengkapan perizinan sejak awal proyek untuk menghindari kendala administrasi (Siregar & Yahfizham, 2024). Selain itu, menurut *Pengawas Lapangan*, pengawasan independen oleh lembaga terkait sangat penting untuk menjaga integritas pelaksanaan proyek.

HSE Engineer Kontraktor mengungkapkan bahwa risiko kecelakaan kerja yang menyebabkan terhentinya pekerjaan dapat dicegah dengan analisis risiko menyeluruh pada setiap tahapan konstruksi. Menurut Prameswari & Cahyadi (2024), penerapan standar keselamatan yang ketat dan kewajiban penggunaan alat pelindung diri (APD) sangat penting dalam mengurangi kecelakaan kerja. Tanjung & Susilawati (2024) menekankan bahwa inspeksi rutin dapat membantu mengidentifikasi potensi bahaya sejak dini menggunakan pemanfaatan teknologi *wearable safety devices* untuk meningkatkan pengawasan terhadap pekerja di lapangan. Selain itu, Fitriadi et al. (2025) menegaskan bahwa edukasi berkelanjutan serta penerapan standar K3 menjadi faktor utama dalam meningkatkan keselamatan kerja. Sementara itu, menurut *Pengawas Lapangan*, harga timpang yang tinggi (X9.4) dapat dikendalikan dengan proses tender yang transparan (Suryawinata, 2024; Kim et al., 2018) serta kajian ulang harga satuan pekerjaan sebelum proyek dimulai untuk memastikan perencanaan anggaran yang akurat. Khairina & Dompok (2022) juga menyarankan penerapan sistem e-procurement agar harga lebih kompetitif dan transparan, sedangkan Sofyan et al. (2023) menekankan pentingnya Value Engineering dalam optimalisasi biaya proyek.

Menurut *Direktur Perencana*, penyesuaian gambar akibat kondisi lapangan dapat dikelola dengan penggunaan teknologi Building Information Modeling (BIM) yang membantu mengurangi biaya tambahan serta meningkatkan koordinasi desain (Suryawinata, 2024). *Pengawas Lapangan* menambahkan bahwa penerapan protokol perubahan gambar yang melibatkan persetujuan semua pihak sangat penting agar tidak terjadi perubahan yang merugikan proyek. Evaluasi periodik terhadap desain proyek juga menjadi langkah mitigasi yang perlu diterapkan. *Ahli Struktur Manajemen Konstruksi* mengungkapkan bahwa penambahan item pekerjaan di luar kontrak (X9.6) dapat diantisipasi dengan mekanisme perubahan pekerjaan yang jelas dalam kontrak (Pradana, 2021) serta penyediaan dana cadangan untuk mengakomodasi perubahan yang tidak terhindarkan (Agustina, 2024). *Pengawas Lapangan* juga menyarankan audit perencanaan secara berkala untuk mengidentifikasi potensi perubahan sejak awal proyek (Agustina, 2024). Selain itu, menurut *Pengawas Lapangan dan Ahli*

Struktur, Contract Change Order (CCO) dan penyusunan addendum pekerjaan diperlukan agar perubahan tetap dalam batas anggaran yang wajar.

Staff Ahli Kontraktor menekankan bahwa keinginan profit yang terlalu tinggi dapat ditekan dengan penyusunan anggaran proyek yang realistis agar tidak terjadi penggelembungan biaya yang berlebihan. Menurut Direktur Perencana, audit biaya secara berkala juga menjadi langkah penting dalam menjaga transparansi dan efisiensi keuangan proyek. Wideasanti et al. (2023) menambahkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pengendalian biaya dapat membantu meningkatkan efisiensi pengeluaran. Selain itu, Paparang et al. (2018) menekankan bahwa penerapan Cost-Benefit Analysis dalam setiap keputusan proyek dapat memastikan penggunaan anggaran yang lebih efektif dan rasional. Pengawas Lapangan menyimpulkan bahwa dengan strategi mitigasi yang efektif serta koordinasi yang baik antara pemangku kepentingan, dampak dari faktor tambahan ini terhadap Cost Overrun dapat diminimalkan. Implementasi solusi berbasis transparansi, teknologi, serta pengelolaan risiko yang baik akan mendukung efisiensi dan keberlanjutan proyek konstruksi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan data, dan analisis yang telah dilakukan, penelitian tentang Mitigasi Faktor-Faktor Penyebab *Cost Overrun* pada Proyek Gedung menghasilkan kesimpulan adalah sebagai berikut :

Secara umum, *Cost Overrun* pada proyek gedung pendidikan disebabkan oleh perencanaan yang kurang matang, estimasi biaya yang tidak akurat, manajemen proyek yang buruk, ketidakefisienan tenaga kerja, keterlambatan pengiriman material, serta kurangnya koordinasi dan komunikasi antar pemangku kepentingan, sementara faktor eksternal seperti kondisi ekonomi dan kebijakan pemerintah juga berkontribusi terhadap peningkatan biaya proyek.

Faktor-faktor dominan penyebab cost overrun dalam proyek pembangunan gedung pendidikan menunjukkan pola yang serupa di berbagai lokasi. Terdapat delapan faktor utama yang terjadi di seluruh proyek (100%), yaitu perubahan desain dan ketidakpatuhan terhadap jadwal (masing-masing 4,8%), keterlambatan pengiriman material (4,7%), perencanaan yang kurang matang dan keterlambatan pengiriman peralatan (masing-masing 4,5%), keputusan yang tidak efektif (4,2%), serta lemahnya pengelolaan keuangan dan penjadwalan yang buruk (masing-masing 4,1%). Selain itu, terdapat 18 faktor yang muncul pada dua dari tiga lokasi proyek (67–90%), antara lain perbedaan antara jadwal dan realisasi serta pengulangan pekerjaan akibat kesalahan (masing-masing 2,8%), estimasi biaya yang meleset (2,7%), serta kurangnya koordinasi dan komunikasi, yang meliputi kurangnya koordinasi antar pihak, masalah komunikasi dalam organisasi kontraktor, dan masalah material (masing-masing 2,6%). Adapun faktor-faktor lainnya (33%) hanya ditemukan di satu lokasi proyek, seperti keterlambatan persetujuan gambar kerja (1,6%), kesulitan keuangan kontraktor, dan mutu pekerjaan yang rendah (1,5%).

Untuk mengatasi masalah ini, memerlukan perencanaan matang, estimasi biaya akurat, serta manajemen proyek yang sistematis. Teknologi seperti BIM 5D, pengendalian keuangan ketat, serta koordinasi yang baik dapat mengurangi risiko

pembengkakan biaya. Strategi lain mencakup kontrak jangka panjang untuk material, pemeliharaan peralatan, serta pelatihan tenaga kerja guna meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dengan pendekatan ini, proyek dapat lebih terkendali dan efisien dalam pengelolaan anggaran.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai mitigasi *Cost Overrun* pada proyek gedung (Studi Kasus: Gedung Laboratorium Terpadu SBSN IAIN Kudus, Gedung Kelas Baru MIN 1 Rembang SBSN, dan Gedung Mahad UIN Walisongo Semarang), beberapa saran dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Kontraktor, pengawas, dan pemilik proyek harus mengantisipasi penyebab *Cost Overrun* sejak awal untuk menghindari keterlambatan dan *overbudget*. Kematangan perencanaan dan keterkaitan setiap item pekerjaan harus diperhatikan untuk mengurangi dampak kesalahan dalam pelaksanaan.
- b. Pengisian kuesioner harus dilakukan oleh pihak yang memahami proyek untuk memastikan validitas data dan dianalisis dengan metode statistik yang tepat guna meningkatkan akurasi.
- c. Penelitian selanjutnya perlu meninjau peran teknologi seperti *Building Information Modeling* (BIM), mencantumkan batasan studi agar lebih jelas, serta menyoroti dampak *Cost Overrun* akibat kurangnya penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Selain itu, perencanaan harus memiliki durasi yang cukup dan detail desain harus disetujui jauh sebelum akhir kontrak.

Dengan menerapkan saran ini, proyek konstruksi gedung dapat berjalan lebih efisien, sesuai anggaran, dan terhindar dari *Cost Overrun* yang merugikan berbagai pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. 2024. Bingkai Hukum Jasa Konstruksi (*Masalah Populer dan Konsep Keadilan Holistik sebagai Paradigma Kepastian Hukum*) (S.H., M. Hum. Prof. Dr. Triono Eddy, Ed.; 1st ed.). Medan: UMSU Press, 20238.
- Alwi, Idrus. 2012. Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel Pada Pengujian Hipotesis Statistika Dan Analisis Butir. Jakarta: Jurnal Formatif 2(2): 140-148 ISSN: 2088-351X
- Amin, Fadilah et al. 2023. Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. Makassar. JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer, Volume 14, No. 1, Juni 2023, p-ISSN: 1978-5119; e-ISSN: 2776-3005.
- Anderson, I. W., dkk. 2001. *A Taxonomy for learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc
- Annas, Achirul Aprisal, 2015, *Evaluation of Cost Overrun on The Implementation of The National Road Project in the province of East Java Using Statical Process Control (SPC)*, Tesis, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Anugerah, B. P., Amin, M., & Suroso, A. (2022). *Cost Overrun akibat desain, estimasi, dan rework sebelum implementasi konstruksi digital pada kinerja biaya konstruksi gedung Indonesia*. Jurnal Konstruksia, 13(2).
- Ariay, A. S. 2020. Analisis Risiko *Cost Overrun* Berbasis Kinerja Biaya dan Waktu pada Proyek Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya. Repository unissula.
- Asiyanto. 2009. Manajemen Risiko untuk Kontraktor, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Azis, A. A. A., Memon, A.H., Rahman, I.A., Karim, A. T. A. (2013). *Controlling Cost Overrun Factors in Construction Project in Malaysia*. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology* 5 (8): e-ISSN: 2040-7467. https://www.researchgate.net/publication/2659663_83
- C. Ikechukwu, F. I. Emoh, and O. A. Kelvin, "Causes and Effects of Cost Overruns in Public Building Construction Projects Delivery, In Imo State, Nigeria," IOSR J. Bus. Manag., vol. 19, no. 07, pp. 13–20, Jul. 2017, doi: 10.9790/487x-1907021320.

- Darmanto, B., Widjayakusuma, J., & Simanjuntak, M. R. A. 2020. Identifikasi Faktor-Faktor Yang Menyebabkan *Cost Overrun* Pada Konstruksi Gedung Bertingkat. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2020, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, ISSN: 2459-9727.
- Dwipurwanto, Bagus. 2022. Identifikasi Faktor-Faktor Yang Menyebabkan *Cost Overrun* Pada Konstruksi Gedung Bertingkat. Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi) Volume. 4. No 1. Juni 2022 E-ISSN: 2655-6421
- Fahri, M. R. F. 2023. Model estimasi biaya proyek sekolah menggunakan Cost Significant Model (Universitas Pradita). Tangerang.
- Fauziah, Rr. N., Mulyo, G. P. E., & Surmita. 2019. Sampling dan Besar Sampel Bidang Kesehatan Masyarakat dan Klinis. Bandung: Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. ISBN: 978-623-91302-3-7.
- Fitriadi, Muzakir, Saputra, A., Lestari, S. A., Hadi, K., Noviar, H., & Sudarman. (2025). *Peningkatan keselamatan kerja di industri galangan kapal tradisional melalui edukasi dan implementasi standar K3*. Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS, 3(1), Februari. e-ISSN: 2986-3104.
- Hamidullah, I Ketut. 2019. Analisis Penyebab Terjadinya *Cost Overrun* Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. Jakarta. Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
- Hase, N., Maizuar, & Jalil, A. 2024. Risiko *Cost Overrun* dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung di Provinsi Aceh. Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan, 7(1), 53-62. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v7i1.36823>.
- Hirawan, F. A. (2023). Analisis Faktor Dan Variabel Dominan Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Proyek Konstruksi Di Kota Jambi. Jurnal Talenta Sipil, 2, 2023.
- Ilhamda, A. S. (2022). *Analisis risiko Cost Overrun berbasis kinerja biaya dan waktu pada proyek Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya*. Jurnal Rekayasa Teknik Sipil
- Istimawan Dipohusodo. 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi, jilid 2. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Jayadi, J., Nuh, S. M., & Rafie, R. (2023). Kajian Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Proyek Konstruksi Gedung Milik Pemerintah dan Swasta di Kalimantan Barat. JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, dan Tambang, 10(1).

- Janie, D. N. A. (2012). *Statistik Deskriptif & Regresi Linier Berganda dengan SPSS*. Semarang: Semarang University Press.
- Kasidi. 2014. *Manajemen Risiko*. Bogor; Ghalia.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Kerzner, Harold. 1995. *Project Management. Seventh Edition. John Wiley & Sons, Inc.*, New York.
- Kerzner, Harold. 2009. *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc*, New York.
- Khairina, E., & Dompok, T. 2022. Tinjauan terhadap e-procurement di Indonesia. *Dialektika Publik*, 1(1), 1-10. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/dialektikapublik>
- Khalim, M. A., Adi, H. P., & Rochim, A. 2021. Analisis contract change order pada pelaksanaan proyek Apartemen Alton Semarang. *Wahana Teknik Sipil*, 26(2), 222-234.
- Limantoro, C., Andi, & Rahardjo, J. 2023. Analisa faktor *Cost Overruns* dengan metode Interpretive Structural Modeling pada proyek konstruksi di Indonesia. *Dimensi Utama Teknik Sipil*, 10(1), 20-37. <https://doi.org/10.9744/duts.10.1.20-37>
- Maddeppungeng, Andi, et al, 2013. *Studi Pengaruh Keterlambatan Proyek Terhadap Cost Overruns Proyek*. Fondasi 2.
- Marpaung, AK. Tarigan, J. dan Dewi RA., 2017. Analisis Faktor-faktor Penyebab *Cost Overrun* Pada Konstruksi Gedung Di Kota Medan. *Jurnal Teknik Sipil USU*, Vol 6, No.1, 6
- Natalia, M dkk. 2019. Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab *Cost Overrun* Pada Proyek Konstruksi Jalan di Sumatera Barat. *JIRS Volume XVI Nomor 1*, April 2019, e-ISSN: 2655-2124 / ISSN: 1858-3695.
- Nurhayati. 2010. *Manajemen proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pandey, R. D., Sompie, B. F., & Tarore, H. (2012). Analisis faktor penyebab pembengkakan biaya (*Cost Overrun*) peralatan pada proyek konstruksi dermaga di Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING*, 2(3), 153-162.

- Paparang, T., Walangitan, D. R. O., & Pratasih, P. A. K. 2018. Identifikasi Faktor Penyebab *Cost Overrun* Biaya Pada Proyek Terminal Antar Kabupaten Provinsi. *Jurnal Sipil Statik*, 6(10), 813–822. 79
- Pasal 1 Ayat 26 Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003
- Pradana Dirgantara, E. A., & Rohman, M. A. (2021). Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Pembangunan Bendungan Temef Paket I Di Provinsi NTT. *Journal of Syntax Literate*, 69(12).
- Prameswari, H. D., & Cahyadi, N. (2024). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek konstruksi PT. XYZ di Kota Gresik. *Jurnal Manajemen Kompeten*, 7(1), 1-11.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, & Priskila, R., Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), November. p-ISSN: 2460-173X, e-ISSN: 2598-5841.
- Putra, F., & Waty, M. (2022). Analisis faktor-faktor penyebab *Cost Overrun* pada proyek Rumah Indonesia Sehat. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 5(1), 15-24.
- Rahmayanti et al. 2020. Identifikasi Faktor Risiko *Cost Overrun* Yang Bernilai Risiko Tinggi Pada Tahap Perencanaan Dan Tahap Pelaksanaan Pada Proyek Gedung Tinggi Di DKI Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2020 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta* ISSN: 2459-9727.
- Rani, H.A, 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta: Budi Utama.
- Refun, Zakarias. 2017. *Analisa Cost Overruns* pada Beberapa Proyek Konstruksi di Kota Ambon. Ambon. *Jurnal Manumata* Vol 3, No 1 (2017) ISSN 2087-5703
- Remi, F. F. 2017. Kajian Faktor Penyebab *Cost Overrun* Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2), 33. <https://doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1187>
- Republik Indonesia. 2005. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 41. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Riduwan, S.H (2007). *Pengantar Statistika Untuk Penelitian* (cet. 1): Bandung: CV. Alfabeta
- S. Y. Kim, K. N. Tuan, J. Do Lee, H. Pham, and V. T. Luu, *Cost Overrun factor analysis for hospital projects in Vietnam*, *KSCE J. Civ. Eng.*, vol. 22, no. 1, pp. 1–11, Jan. 2018, doi: 10.1007/s12205-017-0947-5.

- Sahid et al. 2019. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Oleh Kontraktor Pada Proyek Jalan Apbd Kota Solo Tahun 2017-2018. Simposium Nasional RAPI XVIII – 2019 FT UMS ISSN 1412-9612
- Sahusilawane, T., Bisri, M., & Rachmansyah, A. (2011). Analisis Faktor – Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Ambon. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 5(2), 1978-5658.
- Sari, M. M., Hadi, T. S., & Aldiansyah. (2020). Faktor penyebab pembengkakan biaya yang berpengaruh terhadap biaya akhir pada proyek konstruksi gedung (*The Cause Factors of Cost Overrun Affected the Final Cost of the Building Construction Project*). *Jurnal Infrastruktur*, 6(1), 59-67.
- Sebayang E.M, Rahardjo H.A., Dinariana D., 2018, Pengelolaan Risiko Proyek Gedung Bertingkat Pada PT. XYZ Di Jakarta terhadap Kinerja Waktu, *Jurnal Teknik Sipil ITB*, Vol. 25 No.3
- Sedyanto, S., & Hidayat, A. 2017. Analisa Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Konstruksi Mall Dan Hotel X Di Pekanbaru). *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.22441/jitkom>
- Simanjuntak, J. O., Bartholomeus, S., Simanjuntak, S., Lumbangaol, P., & Agnes, A. (2021). Analisa Kontrak Proyek Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*, 2(2), 205-214.
- Siregar, E. D., & Yahfizham, Y. (2024). Manajemen Proyek Sistem Informasi Pengaduan Pegawai Di Badan Keuangan Dan Aset Daerah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, 3(2), 162-174. <https://doi.org/10.55606/jupsim.v3i2.2921>
- Siswanto, A. B., dan Salim, M. A. 2019. Manajemen Proyek Konstruksi. (Cetakan I). CV. Pilar Nusantara. ISBN: 978-623-7590-24-8.
- Soeharto, I, 1995, Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), Erlangga, Jakarta.
- Sofyan, Y. M., Taufik, S., & Martiadi, S. 2023. Analisis strategi adaptasi dan solusi *Cost Overrun* pada proyek gedung industrial building empat lantai di Jababeka Bekasi. *Sainstech*, 34(3), 9-18. <https://doi.org/10.37277/stch.v34i3.2158>
- Sugiyono, 2005, Memahami Penelitian Kualitatif, Bandung: Alfabeta.
- Sufa'atin. 2017. Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek.

ULTIMA InfoSys, 8(1), 1-XX. Program Studi Teknik Informatika – Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Unikom. ISSN: 2085-4579.

Suryawinata, F. A. 2024. Analisis faktor-faktor penyebab *Cost Overruns* proyek konstruksi gedung: Kajian literatur sistematis. *Journal of Sustainable Construction*, 4(1), 77-88.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2017. Jasa Kontruksi.12 Januari 2017. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 11. Jakarta.

Wattimury, H. Walangitan DRO. Dan Sibi, M. 2015. Identifikasi Faktor-faktor *Cost Overrun* Biaya Overhead Pada Proyek Pembangunan Manado Town Square III”. *Jurnal Sipil Statik* Vo.3, No.4, 264

Wijayanto, K., Mudofir, & Makruf, I. 2021. Transformasi Manajemen Infrastruktur Pendidikan Dalam Era Disrupsi Teknologi di IAIN Surakarta. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(02), 829-839. <https://jurnal.stie-aas.ac.id/index.php/jei/article/download/2684/1247>.

Widiasanti, I., Wijaya, M. A., Anggraini, S., Balqis, O. A., Suryapratama, R. Y., & Prasetya, B. T. 2023. Penerapan *Building Information Modeling* (BIM) 5D pada manajemen biaya proyek dalam dunia konstruksi. *Jurnal Talenta Sipil*, 6(2), 256-260. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v6i2.299>

Soviana, Herlina, E., Soviati, S., & Musrian, A. 2022. Identifikasi faktor–faktor penyebab *Cost Overrun* dan *time overrun* pada proyek konstruksi gedung di Kota Banda Aceh. *Tameh: Journal of Civil Engineering University of Muhammadiyah Aceh*, 11(1), Juni.