

# Penyebab *Cost Overrun* Proyek Pengembangan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Terpadu Labang Kabupaten Nunukan Provinsi Kalimantan Utara

Syofian Kadri<sup>1</sup>, Muhammad Nawir<sup>2</sup>

Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Sains Terapan dan Teknologi  
Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta, Indonesia  
Email: [1syofiankadri55@gmail.com](mailto:1syofiankadri55@gmail.com), [3nawir2911@yahoo.com](mailto:3nawir2911@yahoo.com)

## Abstrak

Pengembangan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) menjadi salah satu Proyek yang areanya masih sulit dijangkau transportasi, berlokasi dipedalaman Kalimantan Utara yaitu didaerah perbatasan Indonesia-Malaysia. Tujuan dari Penelitian ini adalah menentukan faktor-faktor penyebab terjadinya *cost overrun* pada Proyek pedalaman yang sulit terjangkau transportasi, sehingga hasil Analisisnya dapat digunakan untuk mengetahui strategi antisipasi yang akan diterapkan pada Proyek selanjutnya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang dikuantitatifkan dari kuesioner yang diberi skor penilaian (skala likert) disetiap variabel penyebab *cost overrun* oleh responden sehingga didapatkan faktor yang paling signifikan mempengaruhi *cost overrun*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat 14 (empat belas) kriteria yang sangat signifikan, cukup signifikan, dan signifikan berdampak terhadap *cost overrun*. Model strategi dan adaptasi terhadap *cost overrun* Proyek di pedalaman dan diarea lintas batas negara adalah secara berurutan dari yang sangat signifikan pada kriteria berikut *Unupdated price, Costing error, Unprofessional manpower, Unmanage engineering process, Unusual project location, Uncompleted drawing* dan *Uncommon contract addendum*. Strategi korektif, digunakan metode *avoidance* dan *mitigation*, yang melibatkan proses pengenalan risiko sejak awal serta penerapan langkah-langkah mitigatif untuk mengurangi atau mencegah risiko yang telah teridentifikasi. Model matematis untuk strategi solusi dan antisipasi risiko dirumuskan dalam bentuk  $f(R_i) = 0,19R_1 + 0,18R_2 + 0,17R_3 + 0,16R_4 + 0,15R_5 + 0,12R_6 + 0,11R_7$ , model ini memperlihatkan tingkat kontribusi dari masing-masing variabel risiko terhadap potensi *cost overrun*.

**Kata Kunci:** *Cost overrun*, Proyek Konstruksi Lintas Batas Negara, Proyek Pedalaman Kalimantan, Proyek dengan Akses Sulit untuk Transportasi, Proyek Multiyears.

## Abstract

*The development of the State Cross-Border Post (PLBN) is one of the projects whose areas are still difficult to reach by transportation, located in the countryside of North Kalimantan, it is in the Indonesia-Malaysia border area. The purpose of this study is to determine the factors causing cost overruns in countryside projects that are difficult to reach by transportation, so that the results of the analysis can be used to determine the anticipatory strategies that will be applied to the next projects. This study uses a qualitative method that is quantified from a questionnaire that is given an assessment score (Likert scale) for each variable causing cost overrun by respondents so that the most significant factors influencing cost overrun are obtained. The results of the study concluded there were 14 (fourteen) criteria that were very significant, quite significant, and significant have impacted cost overrun. The strategy and adaptation model for cost overruns of projects in the countryside and cross-border areas are in order of most significance on the following criteria: Unqualified manpower, Costing error, Unprofessional manpower, Unmanage engineering process, Unusual project location, Uncompleted drawing and Uncommon contract addendum. Corrective strategies, using avoidance and mitigation methods, which involve the process of recognizing risks early on and implementing mitigative measures to reduce or prevent identified risks. Mathematic model for strategy solution and anticipation risk formula is  $f(R_i) = 0,19R_1 + 0,18R_2 + 0,17R_3 +$*

$0,16R_4 + 0,15R_5 + 0,12R_6 + 0,11R_7$ , *this model is contribution level from potential risk variabel cost overrun.*

**Keyword:** *Cost Overrun, National Cross-Border Post Project, Kalimantan Countryside Project, Difficult Access for Transportation, Multiyears Project*

## 1. Pendahuluan

Pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada tahap pelaksanaan proyek adalah kondisi ketika biaya aktual suatu proyek melebihi anggaran yang telah direncanakan atau disetujui sebelumnya. Salah satu aspek penting dalam menghindari kerugian, termasuk terjadinya *cost overrun*, adalah ketepatan dalam penjadwalan pelaksanaan proyek (Jason & Waty, 2021). Fenomena pembengkakan biaya umumnya disebabkan oleh berbagai faktor selama masa konstruksi, sehingga penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang dapat mempengaruhi efisiensi proyek guna meminimalisir risiko yang tidak diharapkan.

Pos Lintas Batas Negara (PLBN) terpadu tidak hanya berfungsi sebagai pintu gerbang kegiatan ekspor dan impor, tetapi juga merepresentasikan identitas dan kedaulatan negara. Pembangunan PLBN ini merupakan bagian dari pelaksanaan agenda prioritas pemerintahan Presiden terpilih periode 2014–2019, yang dikenal sebagai Nawa Cita.

Proyek konstruksi membutuhkan berbagai sumber daya atau *resources* yang meliputi tenaga kerja (*man*), bahan bangunan (*material*), peralatan (*machine*), metode pelaksanaan (*method*), dana (*money*), informasi (*information*), serta waktu (*time*) (Kerzner dalam Boy et al., 2021). Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat tiga komponen utama yang menjadi indikator kunci keberhasilan, yaitu biaya, mutu, dan waktu sering dikenal dengan istilah *triple constraints* (BMW) (Rani dalam Trianshy, dkk., 2022).

Menurut Paparang (dalam Trianshy, dkk., 2022), pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada proyek konstruksi terjadi ketika anggaran yang telah ditentukan

sejak awal pelaksanaan tidak dapat dipertahankan, sehingga menyebabkan kerugian yang cukup besar bagi kontraktor. Terjadinya *cost overrun* pada tahap pelaksanaan sangat dipengaruhi oleh ketepatan estimasi anggaran, kejelasan perencanaan, efektivitas koordinasi, serta pengendalian yang dilakukan oleh kontraktor.

Menurut Memon dan rekan (dalam Trianshy, dkk., 2022) menjelaskan bahwa *time overrun* atau keterlambatan proyek terjadi ketika pelaksanaan pekerjaan dalam proyek konstruksi tidak dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal waktu yang telah dirancang sebelumnya.

Rusito (dalam Trianshy, dkk., 2022), pelaksanaan proyek konstruksi memiliki berbagai kemungkinan yang bisa muncul, yang mana dapat menyebabkan tertundanya penyelesaian proyek atau bahkan memperpanjang durasi keseluruhan proyek melebihi waktu yang telah ditetapkan.

Sofyan, dkk. (2024) menyatakan bahwa pengelolaan proyek konstruksi mulai dari tahap tender, observasi lapangan, penentuan metode kerja, *schedule* pekerjaan dan alat, pelaksanaan pekerjaan sampai dengan perawatan hasil pekerjaan sangat mempengaruhi perencanaan biaya.

Sebagian besar pada penelitian terdahulu berfokus pada faktor penyebab *cost overrun* pada proyek konstruksi Gedung didaerah yang mudah terjangkau transportasi. Perbedaan penelitian pada tesis ini dengan penelitian terdahulu yaitu meneliti faktor penyebab *cost overrun* pada Proyek konstruksi Gedung yang berada di pedalaman perbatasan antar negara. Dari beberapa literatur jurnal terdahulu belum ada yang meneliti perihal Proyek Konstruksi di pedalaman yang sangat sulit akses untuk transportasi. Sehingga hal tersebut menjadi dasar

peneliti untuk meneliti proyek tersebut dan juga proyek yang mirip seperti proyek dalam penelitian ini akan sering dilaksanakan oleh Pemerintah Republik Indonesia. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk proyek-proyek

selanjutnya sehingga meminimalisir resiko *cost overrun*.

Ringkasan dari sitasi terhadap hasil penelitian sebelumnya dapat dirangkum pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Penelitian Terdahulu

No	NAMA PENELITI	PEMBAHASAN	KETERANGAN
1	Yayah Sopiayah (2020)	Analisis dan Respon Resiko pada Proyek Konstruksi Gedung	Kajian Literatur, penelitian menggunakan kualitatif dan kuantitatif
2	Wendi Boy (2021)	Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid-19	Penelitian pada proses tender dan persiapan
3	Yulia Rahmayanti (2020)	Peran <i>Quantity surveyor</i> Untuk Mengurangi Resiko <i>Cost Overrun</i> pada Proyek Gedung Tinggi di DKI Jakarta	Metode Kualitatif, Yang diawali dengan studi literatur dan penelitian terdahulu
4	Meassa Monika Sari (2020)	Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Yang Berpengaruh Terhadap Biaya Akhir pada Proyek Konstruksi Gedung	Melakukan penyebaran kuisioner kepada responden dan pengolahan data dengan program SPSS
5	Melysha Trianshy (2022)	Analisis Faktor <i>Cost Overrun</i> dan <i>Time Overrun</i> pada Proyek Konstruksi di Bengkulu	Menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan bantuan aplikasi SPSS
6	Yudhi Maulana Sofyan (2024)	Analisis Strategi Adaptasi dan Solusi <i>Cost Overrun</i> pada Proyek Gedung <i>Industrial Building</i> Empat Lantai di Jababeka Bekasi	Menyimpulkan model strategiantisipasi dan koreksi manajemen resiko adalah 2 kriteria avoidance dan 5 kriteria escalate
7	Bagus Dwipurwanto (2022)	Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya <i>Cost Overrun</i> pada Proyek Konstruksi Gedung di Surabaya	Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antar faktor penyebab <i>cost overrun</i>
8	Febrian Agung Hirawan (2023)	Analisis Faktor dan Variabel Dominan Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya ( <i>cost overrun</i> ) pada Proyek Konstruksi di Kota Jambi	Penyebaran kuisioner ke responden dan pengolahan data dengan bantuan Microsoft Excel 2010
9	Baskoro & Sihombing (2021)	Kajian faktor dan variabel penting penyebab <i>cost overrun</i> pada proyek konstruksi bangunan Gedung yang dapat dikendalikan dengan penggunaan BIM	Data awal dari kajian literatur yang relevan terhadap konstruksi bangunan gedung dengan tipe <i>design and build</i>
10	Christopher et. Al (2021)	Identifikasi faktor penyebab <i>Cost Overrun</i> (Pembengkakan Biaya) pada proyek rumah tinggal	Identifikasi pada proses lelang menjadi faktor utama <i>cost overrun</i> . Analisis menggunakan <i>RII</i>
11	Mahardika (2021)	Evaluasi Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dengan Metode Nilai Hasil	Metode kuisioner, metode nilai hasil
12	Suryawinata (2024)	Analisis Faktor-Faktor Penyebab <i>Cost Overrun</i> Proyek Konstruksi Gedung: Kajian Literatur Sistematis: Indonesian.	Metode yang digunakan adalah <i>systematic literature review</i> .
13	Limantoro (2024)	Analisa Faktor <i>Cost Overrun</i> Dengan Metode <i>Interpretive Structural Modeling</i> Pada Proyek Konstruksi Di Indonesia	Metode <i>Interpretive Structural Modeling</i> (ISM)
14	Rahmayanti (2020)	Identifikasi Faktor Risiko <i>Cost Overrun</i> Yang Bernilai Risiko Tinggi Pada Tahap Perencanaan Dan Tahap Pelaksanaan Pada Proyek Gedung Tinggi Di DKI Jakarta	Metode kualitatif yaitu dengan mengkaji literatur dan penelitian terdahulu
15	Pontoh (2025)	Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Pada Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode Relative Importance Index.	Metode kuisioner dan Metode <i>Relative Importance Index</i> .

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini secara spesifik menyoroti faktor-faktor pemicu *cost overrun* pada proyek pembangunan gedung lintas batas yang berlokasi di daerah pedalaman. Metode yang diterapkan pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dikuantitatifkan dengan memberikan skor (skala likert) dampak pengaruhnya terhadap *cost overrun* (Sebastian & Jin 2025). Adapun proses

Analisis data pada tahap ke satu untuk hasil kuisioner dari 33 (tigapuluh tiga) responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a) Perhitungan *cost overrun*

Untuk menghitung *cost overrun* yaitu Biaya Aktual dikurangi Biaya yang dianggarkan dibagi Biaya yang dianggarkan dikalikan seratus persen.

$$CO = \frac{(BA-BD)}{BD} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

$CO = Cost\ overrun$

$BA = Biaya\ aktual$

$BD = Biaya\ yang\ dianggarkan$

b) Uji Validitas

Menurut Dwipurwanto(2022), uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner, kuesioner akan dikatakan valid jika kuesioner tersebut bisa atau mampu mengukur obyek yang diukur.

c) Uji Reliabilitas.

Menurut Sofyan (2024), uji reliabilitas ditujukan untuk mengetahui apakah kuesioner yang digunakan sebagai alat ukur dapat konsisten dan diandalkan jika pengukuran dilakukan kembali.

d) Uji Korelasi.

Menurut Baskoro & Sihombing (2021), analisis korelasi digunakan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel, yaitu variabel variabel dependent ( $Y$ ) dengan variabel-variabel variabel independent ( $X$ ).

Sedangkan pada Analisis tahap kedua untuk variabel-variabel hasil dari Analisis pertama didapatkan sebanyak 14 (empat belas) variabel yang sangat signifikan dan cukup signifikan pengaruhnya terhadap *cost overrun*, dari ke empat belas variabel tersebut dikelompokkan lagi sesuai kriteria kelompok Tenaga Kerja, Material dan Alat menjadi 7 (tujuh variabel). Ketujuh variabel tersebut dibuat dalam kuesioner dan di sebarakan ke para *expert* sebanyak 9 (sembilan) orang (Tiarani, 2025). Adapun analisis yang digunakan pada tahap kedua sebagai berikut (Limantoro, dkk., 2023):

a) Analisis Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji suatu variabel *independent* dan variabel *dependent* ataupun keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak normal. Pada uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* yaitu dengan ketentuan:

- Apabila nilai *Asymp. Sig. (2-tiled)* > 0,05 maka data memiliki distribusi normal.
- Sedangkan jika hasil uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* menghasilkan

nilai *Asymp. Sig. (2-tiled)* < 0,05 maka data tidak memiliki distribusi normal.

b) Analisis Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah hubungan linier antar variabel *independent*. Pontoh, dkk. (2025) menyatakan bahwa uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terdapat korelasi yang tinggi atau sempurna antar variabel *independent*. Pedoman dalam penilaian uji multikolinearitas sebagai berikut:

- Jika nilai *Tolerance* > 0,1 dan nilai *VIP* < 10,0 maka artinya tidak terjadi multikolinearitas dalam model regresi.
- Jika nilai *Tolerance* > 0,1 dan nilai *VIP* > 10,0 maka artinya terjadi multikolinearitas dalam model regresi.

Hasil yang baik pada uji Multikolinearitas apabila hubungan antar variabel independent tidak terjadi multikolinearitas.

c) Analisis Regresi Linier Berganda

Menurut Sari & Hadi (2020), Regresi Linier Berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel *independent*. Jadi apabila terdapat lebih dari satu variabel bebas atau variabel terikat, maka disebut regresi linier berganda. Persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$f(R_i) = \alpha + \beta_1 R_1 + \beta_2 R_2 + \beta_3 R_3 + e$$

.....(2)

Dimana:

$f(R_i) = \text{Variabel } Dependent$

$\alpha = \text{Nilai Konstanta}$

$\beta = \text{Koefisien Regresi}$

$R = \text{Variabel } Independent \text{ (Variabel Risiko)}$

d) Analisis *RII (Relative Importance Index)*

Menurut Pohan & Wiguna (2025), *Relative Importance Index (RII)* merupakan metode dalam menganalisis faktor-faktor yang paling berpengaruh signifikan dalam objek penelitian. Semakin besar nilai *RII* maka semakin signifikan kriteria tersebut berdampak terhadap variabel

dependent. Persamaan umum RII sebagai berikut:

$$RII = \frac{\sum W}{(A \times N)} \dots\dots\dots(3)$$

A = Bobot tertinggi  
N = Total responden

Dimana:

RII = Relative Importance Index

W = Weight (Bobot)

### 3. Hasil dan Pembahasan

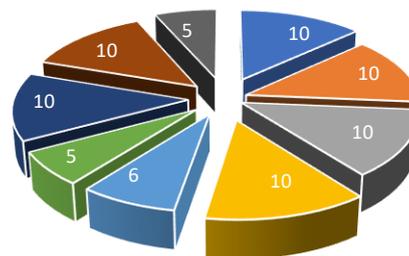
Identifikasi penyebab *cost overrun* menggunakan *fishbone diagram* seperti tergambar pada Gambar 1.



Gambar 1. Fishbone Diagram

Data responden pada Analisa tahap pertama sebanyak tigapuluh tiga orang seperti ada diagram *Pie* berikut:

JABATAN	JUMLAH	PENGALAMAN
Project Manager	4	10 Thn
Site Manager	4	10 Thn
Supervisor	10	10 Thn
Engineering	3	10 Thn
Quntity Surveyor	1	6 Thn
Quality Control	2	5 Thn
Procurement	6	10 Thn
Keuangan	2	10 Thn
Cost Control	1	5 Thn



Gambar 2. Data Responden

Pengujian menggunakan program SPSS versi 24. Hasil pengujian dari data responden sebagai berikut:

a) Uji Validitas dan Korelasi

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Menggunakan SPSS

Kode	Pierson Correlation	r <sub>tabel</sub>	Hasil
X1	.798**	0.344	Valid
X2	.846**	0.344	Valid
X3	.808**	0.344	Valid
X4	.833**	0.344	Valid
X5	.835**	0.344	Valid
X6	-0.011	0.344	Tidak Valid
X7	.751**	0.344	Valid
X8	.839**	0.344	Valid
X9	.882**	0.344	Valid
X10	.909**	0.344	Valid
X11	.918**	0.344	Valid
X12	.862**	0.344	Valid
X13	.828**	0.344	Valid
X14	.823**	0.344	Valid
X15	.841**	0.344	Valid
X16	-0.226	0.344	Tidak Valid
X17	.819**	0.344	Valid
X18	.765**	0.344	Valid
X19	.840**	0.344	Valid
X20	.847**	0.344	Valid
X21	.782**	0.344	Valid
X22	.797**	0.344	Valid
X23	-0.285	0.344	Tidak Valid
X24	.811**	0.344	Valid
X25	.780**	0.344	Valid
X26	.854**	0.344	Valid
X27	.834**	0.344	Valid
X28	.841**	0.344	Valid
X29	.878**	0.344	Valid
X30	.897**	0.344	Valid
X31	.908**	0.344	Valid
X32	.907**	0.344	Valid
X33	.788**	0.344	Valid

Dari hasil uji validitas terdapat empat kriteria yang tidak valid yaitu X6 (gambar perencanaan yang kurang matang), X16 (permintaan uang dari kantor pusat lama terealisasi), X23 (tenaga kerja lokal sering libur ada acara adat). Jadi tiga kriteria tersebut tidak perlu uji lanjutan, tetapi kriteria lainnya yang dinyatakan valid langsung dapat lanjut ke pengujian berikutnya.

b) Uji Reliabilitas

Seperti dijelaskan bahwa uji reliabilitas untuk mengetahui kuesioner yang digunakan untuk alat ukur dapat konsisten apabila dilakukan untuk pengurukan kembali. Secara singkat untuk dapat mengetahui tingkat reliabilitasnya maka nilai Cronbach's Alpha harus > 0.6. Atau bisa dilihat dari r tabel. Apabila r hitung (Cronbach's Alpha) > r<sub>tabel</sub> = Reliabel (konsisten) dan apabila r hitung (Cronbach's Alpha) < r<sub>tabel</sub> = tidak Reliabel (tidak konsisten).

**Tabel 3.** Hasil Analisis Reliabilitas menggunakan SPSS

**Reliability**

Scale: ALL VARIABLES

**Case Processing Summary**

Cases	N		%
	Valid	Excluded <sup>a</sup>	
	33	0	100.0
Total	33	0	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.979	33

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	105.09	897.273	.782	.978
X2	104.97	901.030	.835	.978
X3	104.94	910.434	.796	.978
X4	104.76	896.377	.820	.978
X5	105.12	887.985	.820	.978
X6	106.39	961.809	-.035	.980
X7	104.79	906.172	.734	.978
X8	104.82	906.528	.828	.978
X9	104.79	903.672	.874	.977
X10	104.85	887.820	.901	.977
X11	104.88	887.172	.911	.977
X12	104.85	887.070	.849	.977
X13	104.67	898.354	.815	.978
X14	104.64	905.364	.811	.978
X15	104.94	897.309	.829	.978
X16	106.30	971.780	-.249	.981
X17	104.91	900.085	.806	.978
X18	104.97	902.280	.747	.978
X19	104.88	902.360	.828	.978
X20	104.88	895.360	.835	.978
X21	104.82	907.591	.768	.978
X22	104.88	905.422	.782	.978
X23	106.24	976.752	-.311	.981
X24	104.88	898.235	.796	.978
X25	104.97	894.655	.761	.978
X26	105.00	893.063	.842	.978
X27	104.88	895.172	.821	.978
X28	104.82	899.528	.829	.978
X29	105.18	894.528	.869	.977
X30	105.00	887.063	.888	.977
X31	104.97	883.468	.900	.977
X32	104.88	879.735	.898	.977
X33	104.76	909.877	.775	.978

Dari semua data hasil responden didapatkan ada empat belas variabel yang sangat signifikan dan cukup signifikan terhadap cost overrun. Berikut hasil uji kuantitatif kuesioner para responden:

**Tabel 4.** Hasil Uji Kuantitatif Responden

PENYEBAB COST OVERRUN	Kode	Pilihan terban yak	Hasil
a) Tenaga kerja lokal daerah kurang terampil	X20	5	Sangat signifikan
b) Tenaga terampil harus mendatangkan dari luar daerah	X24	5	Sangat signifikan
c) Kesalahan Analisa harga satuan.	X3	5	Sangat signifikan
d) Tidak memasukan biaya contingency.	X4	5	Sangat signifikan

e) Staff QS tidak update harga baru	X5	5	Sangat signifikan
b) Perubahan spesifikasi material.	X7	5	Sangat signifikan
c) Penyiapan gambar shop drawing yang lama.	X8	5	Sangat signifikan
d) Perubahan desain dari owner dimasa pelaksanaan.	X9	4	Cukup signifikan
e) Adanya addendum multi years contract (MYC).	X10	4	Cukup signifikan
a) Proyek berada di pedalaman perbatasan Indonesia-Malaysia	X11	4	Cukup signifikan
b) Pertapakan proyek berada di lereng bukit	X12	4	Cukup signifikan
c) Berada tepat di garis khatulistiwa sehingga curah hujan banyak	X13	4	Cukup signifikan

d) Lokasi proyek berada di pinggir sungai dengan debit air yang kencang dan banyak	X14	4	Cukup signifikan
e) Lokasi proyek sulit dijangkau dengan kendaraan darat	X15	4	Cukup signifikan

Dengan skala skor seperti Tabel 5 berikut:

**Tabel 5.** Skor Penilaian Terhadap Dampak

Skor	Dampak
1	Tidak signifikan
2	Kurang signifikan
3	Signifikan
4	Cukup signifikan
5	Sangat signifikan

Dari ketigabelas variabel tersebut dikelompokkan kembali menjadi tujuh variabel sebagai berikut:

**Tabel 6.** Kriteria Sangat Signifikan dan Cukup Signifikan

PENYEBAB COST OVERRUN	LABEL	KODE BARU	PERUBAHAN KODE AWAL
Tenaga kerja lokal daerah kurang terampil, Tenaga terampil harus mendatangkan dari luar daerah	<i>Unqualified manpower</i>	$R_1$	$X_{20}, X_{24}$
Kesalahan Analisa harga satuan, Tidak memasukan biaya contingency	<i>Costing error</i>	$R_2$	$X_3, X_4$
Staff QS tidak update harga baru	<i>Unprofessional Manpower</i>	$R_3$	$X_5$
Perubahan spesifikasi material, Perubahan desain dari owner dimasa pelaksanaan	<i>Unmanaged Engineering process</i>	$R_4$	$X_7, X_9$
Proyek berada di pedalaman perbatasan Indonesia-Malaysia, Pertapakan proyek berada di lereng bukit, Berada tepat di garis khatulistiwa sehingga curah hujan banyak, Lokasi proyek berada di pinggir sungai dengan debit air yang kencang dan banyak, Lokasi proyek sulit dijangkau dengan kendaraan darat	<i>Unusual project location</i>	$R_5$	$X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}, X_{15}$
Penyiapan gambar shop drawing yang lama	<i>Uncompleted drawing</i>	$R_6$	$X_8$
Adanya addendum multi years contract (MYC).	<i>Uncommon contract addendum</i>	$R_7$	$X_{10}$

Kuesioner tersebut dibagikan ke para *expert* sebanyak sembilan responden lalu diuji menggunakan program SPSS versi 24. Berikut hasil Analisisnya:

a) Uji Normalitas

Pengujian menggunakan uji *One Sample Komogrov Smirnov* dengan ketentuan Nilai *Asymp. Sig. (2-tiled)* > 0,05 terdistribusi normal, apabila nilai

*Asymp. Sig. (2-tiled)* < 0,05 maka data tidak memiliki distribusi normal. Tabel 7 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan SPSS:

**Tabel 7.** Hasil Uji Normalitas

		rR
N		9
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	4.3956
	Std. Deviation	.62861
Most Extreme Differences	Absolute	.201
	Positive	.133
	Negative	-.201
Test Statistic		.201
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.  
 b. Calculated from data.  
 c. Lilliefors Significance Correction.  
 d. This is a lower bound of the true significance.

Nilai *Asymp. Sig.* (2-tailed) yang didapatkan sebesar 0,200 nilai tersebut > 0,05. Sehingga variabel terdistribusi normal.

b) Uji Multikolinearitas

Pengujian ini untuk mengetahui linearitas variabel *independent* dan kolinearitas antar variabel *independent* dan *dependent*. Tabel 8 menunjukkan hasil uji multikolinearitas.

Tabel 8. Hasil Uji Multikolinearitas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error				Tolerance	VIF
1	(Constant)	-3.220E-15	.000		.000	1.000		
	R1	.190	.000	.155	8289821.127	.000	.205	4.889
	R2	.180	.000	.194	13023580.86	.000	.321	3.111
	R3	.170	.000	.219	12300048.59	.000	.225	4.444
	R4	.160	.000	.195	8751023.780	.000	.143	7.000
	R5	.150	.000	.183	10852984.05	.000	.250	4.000
	R6	.120	.000	.129	10025557.22	.000	.429	2.333
	R7	.110	.000	.195	9190094.118	.000	.158	6.333

a. Dependent Variable: rR

Dari hasil uji menggunakan SPSS didapatkan nilai *Tolerance* > 0,1 dan nilai *VIF* < 10,0 maka tidak terjadi multikolinearitas dalam model regresi.

c) Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda bertujuan untuk mengetahui arah dan seberapa signifikan pengaruh variabel *independent* terhadap variabel *dependent*. Tabel 9 menunjukkan hasil uji regresi linier berganda.

Tabel 9. Hasil Uji Regresi Linier Berganda

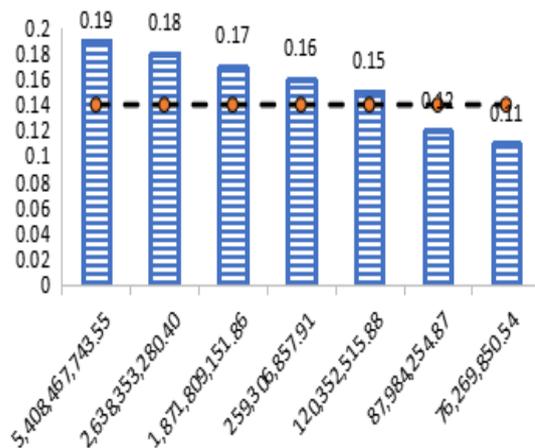
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF	
1	(Constant)	-3.220E-15	.000		.000	1.000		
	R1	.190	.000	.155	8289821.127	.000	.205	4.889
	R2	.180	.000	.194	13023580.86	.000	.321	3.111
	R3	.170	.000	.219	12300048.59	.000	.225	4.444
	R4	.160	.000	.196	8751023.780	.000	.143	7.000
	R5	.150	.000	.183	10852984.05	.000	.250	4.000
	R6	.120	.000	.129	10025657.22	.000	.429	2.333
	R7	.110	.000	.195	9190094.118	.000	.158	6.333

a. Dependent Variable: fR

Dari Tabel 9 tersebut didapatkan persamaan regresi:

$$f(R_i) = -3,22 \times 10^{-15} + 0,19R_1 + 0,18R_2 + 0,17R_3 + 0,16R_4 + 0,15R_5 + 0,12R_6 + 0,11R_7 \quad (4)$$

Dari persamaan tersebut didapatkan koefisien regresi positif mempunyai arti semakin besar variabel risiko maka semakin besar pengaruhnya terhadap variabel dependent (*cost overrun*) dan didapatkan diagram batang seperti Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram Batang Dari Konstanta Regresi Terhadap Biaya

Dari Gambar 2 dengan diagram tersebut terdapat lima variabel yang nilainya  $\geq 0,14$  dimana nilai tersebut adalah nilai tengah

dari koefisien regresi, sehingga lima variabel tersebut mempunyai *cost overrun* sangat besar.

d) Analisis *RII* (*Relative Importance Index*)

Analisa *RII* bertujuan untuk mengetahui variabel mana yang paling berpengaruh signifikan terhadap *cost overrun*. Dengan interval seperti tercantum pada Tabel 3.8 hasil dari perhitungan *RII* dapat diketahui dampak signifikansinya terhadap *cost overrun*.

Tabel 10. Interval *RII* Terhadap Signifikansi *Cost Overrun*

INTERVAL <i>RII</i>	DAMPAK
0 - 29,9 %	Tidak signifikan
30 - 49,9 %	Kurang signifikan
50 - 69,9 %	Signifikan
70 - 89,9 %	Cukup signifikan
90 - 100 %	Sangat signifikan

Dengan perhitungan Persamaan (3) didapatkan nilai persentasi signifikansi terhadap *cost overrun* seperti tercantum pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil analisis *RII*

PENYEBAB COST OVERRUN	RII (%)	DAMPAK SIGNIFIKANSI	URUTAN DAMPAK
Tenaga kerja lokal daerah kurang terampil, Tenaga terampil harus mendatangkan dari luar daerah	97.78%	Sangat signifikan	1
Kesalahan Analisa harga satuan, Tidak memasukan biaya contingency	95.56%	Sangat signifikan	2
Staff QS tidak update harga baru	91.11%	Sangat signifikan	3
Perubahan spesifikasi material, Perubahan desain dari owner dimasa pelaksanaan	80.00%	Cukup signifikan	4
Proyek berada di pedalaman perbatasan Indonesia-Malaysia, Pertapakan proyek berada di lereng bukit, Berada tepat di garis khatulistiwa sehingga curah hujan banyak, Lokasi proyek berada di pinggir sungai dengan debit air yang kencang dan banyak, Lokasi proyek sulit dijangkau dengan kendaraan darat	73.33%	Cukup signifikan	5
Penyiapan gambar shop drawing yang lama	64.44%	Signifikan	6
Adanya addendum multi years contract (MYC).	51.11%	Signifikan	7

Variabel yang sangat signifikan berpengaruh terhadap *cost overrun* yaitu Staff QS tidak updat harga baru dengan nilai 97,78%, Kesalahan analisa harga satuan dan tidak memasukan biaya *contingency* dengan nilai 95,56%, Perhitungan volume salah dengan nilai 91,11%, Perubahan spesifikasi material, Penyiapan gambar shop drawing yang lama, Perubahan desain dari owner dimasa pelaksanaan dengan nilai 80,00%, Proyek berada di pedalaman perbatasan Indonesia-Malaysia, Pertapakan proyek berada di lereng bukit, Berada tepat di garis khatulistiwa sehingga curah hujan banyak, Lokasi proyek berada di pinggir sungai dengan debit air yang kencang dan banyak, Lokasi proyek sulit dijangkau dengan kendaraan darat dengan nilai 73,33%. Dari Tabel 11 didapatkan diagram model risiko terjadinya *cost overrun*, seperti pada Gambar 4 berikut.

**Gambar 4.** Model Risiko Terjadinya *Cost Overrun*,

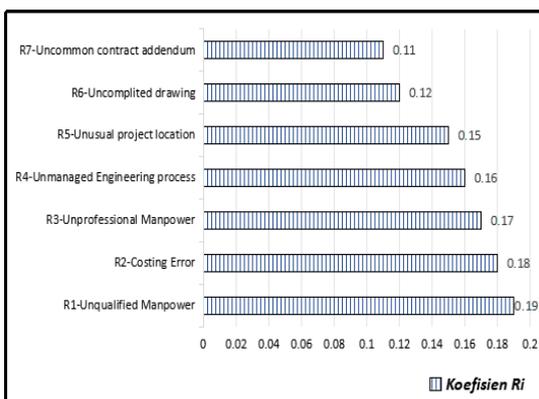
Model Petensi Risiko Terjadinya *Cost Overrun* Dari diagram tersebut diketahui ada tiga model potensi risiko sangat signifikan terhadap *cost overrun* yaitu *unupdated price, costing error, unprofessional manpower*.

#### 4. Kesimpulan

Dari identifikasi *cost overrun* menggunakan metode kualitatif didapatkan faktor-faktor penyebab terjadinya *cost overrun*. Dan dapat disimpulkan sebagai berikut:

a) Terdapat 14 (empat belas) faktor risiko yang menjadi penyebab *cost overrun* pada proyek konstruksi Lintas Batas Negara, yang dikategorikan dalam tingkat pengaruh sangat signifikan, cukup signifikan, dan signifikan. Faktor-faktor tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam 7 (tujuh) kelompok utama, yaitu:

- $R_1$ : Tenaga kerja lokal daerah kurang terampil dan Tenaga terampil harus mendatangkan dari luar daerah, dengan tingkat pengaruh sebesar 97,78%.
- $R_2$ : Kesalahan Analisis harga satuan dan tidak memasukan biaya *contingency*, pengaruh signifikansi terhadap *cost overrun* sebesar 95,56%.



- $R_3$ : Perhitungan volume salah, pengaruh signifikansi terhadap cost overrun sebesar 91,11%.
  - $R_4$ : Perubahan spesifikasi material, Penyiapan gambar shop drawing yang lama, Perubahan desain dari owner dimasa pelaksanaan, pengaruh signifikansi terhadap cost overrun sebesar 80,0%.
  - $R_5$ : Proyek berada di pedalaman perbatasan Indonesia-Malaysia, Pertapakan proyek berada di lereng bukit, Berada tepat di garis khatulistiwa sehingga curah hujan banyak, Lokasi proyek berada di pinggir sungai dengan debit air yang kencang dan banyak, Lokasi proyek sulit dijangkau dengan kendaraan darat, pengaruh signifikansi terhadap cost overrun sebesar 73,33%.
  - $R_6$ : Gambar yang diterima untuk perhitungan biaya tidak lengkap, pengaruh signifikansi terhadap cost overrun sebesar 64,44%.
  - $R_7$ : Adanya addendum *multi years contract* (MYC), pengaruh signifikansi terhadap *cost overrun* sebesar 51,11%.
- b) Strategi antisipasi dan solusi untuk proyek konstruksi Gedung Lintas Batas Negara yaitu:
- Harus selektif dalam menerima pekerja dan dari awal sudah dianggarkan mobilisasi tenaga kerja dari luar daerah.
  - Ketidakakuratan dalam analisis harga satuan umumnya disebabkan oleh kurangnya ketelitian tim tender dalam melakukan kajian lapangan secara menyeluruh. Hal ini berdampak pada tidak terhitungnya beberapa komponen biaya dalam pelaksanaan proyek, seperti waktu tambahan pengangkutan akibat pasang surut sungai dan tidak tersedianya anggaran untuk pengeluaran tak terduga (contingency).
  - Pada tahap pelelangan, penyedia jasa harus memastikan seluruh dokumen pendukung telah tersedia secara lengkap, termasuk gambar tender yang rinci, spesifikasi teknis, hasil uji

material, studi kelayakan, serta kejelasan terkait bentuk kontrak terutama ketika terdapat perubahan (addendum) selama pelaksanaan proyek.

- c) Model matematis untuk strategi solusi dan antisipasi risiko dirumuskan dalam bentuk  $f(R_i) = 0,19R_1 + 0,18R_2 + 0,17R_3 + 0,16R_4 + 0,15R_5 + 0,12R_6 + 0,11R_7$ . Model ini memperlihatkan tingkat kontribusi dari masing-masing variabel risiko terhadap potensi cost overrun. Pendekatan strategi yang digunakan dalam mencegah terjadinya pembengkakan biaya didasarkan pada observasi lapangan yang teliti serta analisis secara menyeluruh (comprehensive). Sedangkan untuk strategi korektif, digunakan metode avoidance dan mitigation, yang melibatkan proses pengenalan risiko sejak awal serta penerapan langkah-langkah mitigatif untuk mengurangi atau mencegah risiko yang telah teridentifikasi.

#### Daftar Pustaka

- Baskoro, A. T., & Sihombing, L. B. (2021).** Kajian Faktor Dan Variabel Penting Penyebab Cost Overrun Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Yang Dapat Dikendalikan Dengan Penggunaan Bim. Civil Engineering, Environmental, Disaster & Risk Management Symposium (CEEDRiMS) Proceeding 2021.
- Dwipurwanto, B. (2022).** Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Cost Overrun pada Proyek Konstruksi Gedung di Surabaya. Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi), 4(1), 7-13.
- Jason, C., & Waty, M. (2021).** Identifikasi Faktor Penyebab Cost Overrun (Pembengkakan Biaya) Pada Proyek Rumah Tinggal. JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 4(3), 633-640.
- Limantoro, C., Andi, A., & Rahardjo, J. (2023).** Analisa Faktor Cost Overruns dengan Metode Interpretive Structural Modelling pada Beberapa Proyek Konstruksi di Indonesia. Dimensi Utama Teknik Sipil, 10(1), 20-37.

**Pontoh, M. J., Tjakra, J., & Dundu, A. K. (2025).** Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Pada Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode Relative Importance Index. *TEKNO*, 23(91), 145-154.

**Sari, M. M., & Hadi, T. S. (2020).** Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Yang Berpengaruh Terhadap Biaya Akhir Pada Proyek Konstruksi Gedung. *Jurnal Infrastruktur*, 6(1), 59-67.

**Sebastian, D., & Jin, O. F. (2025).** Penyebab dan Tindakan Mitigasi Pembengkakan Biaya Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 23(1), 33-42.

**Sofyan, Y. M., Taufik, S., & Murtiadi, S. (2024).** Analisis Strategi Adaptasi dan Solusi Cost Overrun pada Proyek Gedung Industrial Building Empat Lantai di Jababeka Bekasi. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 34(3), 9-18.

**Tiarani, D. (2025).** Faktor Pengaruh Terjadinya Time Overrun Dan Cost Overrun Proyek Konstruksi Pada Kawasan Industri Di Provinsi Banten (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).

**Trianshy, M., Edriani, A. F., & Bahri, S. (2022).** Analisis Faktor Cost Overrun Dan Time Overrun Pada Proyek Konstruksi Di Kota Bengkulu. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(2), 27-36.