TESIS

ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP KEPUASAN *STAKEHOLDERS* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

HADIAN MUKHLISHA IRFANI
24914008

KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP KEPUASAN *STAKEHOLDERS* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

Disusun Oleh :

HADIAN MUKHLISHA IRFANI

24914008

Diperiksa dan disetujui oleh:

Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D
Dosen Pembimbing

.....
Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP KEPUASAN *STAKEHOLDERS* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

Disusun Oleh :

HADIAN MUKHLISHA IRFANI

24914008

Telah diuji oleh Dewan Penguji

pada tanggal 16 Maret 2026

dan dinyatakan telah memenuhi syarat utuk diterima.

(Susunan Dewan Penguji)

Pembimbing I	Penguji I	Penguji II
Albani Musyafa, S.T., MT., Ph.D.	**Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM.**	**Dr. Ir. Rossy Armyn M., S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.**

Yogyakarta, 21 April 2026

Universitas Islam Indonesia

Program Studi Teknik Sipil Program Magister

Ketua Program,

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA "PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER" YOGYAKARTA

Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.

2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.

3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

4. Program "*Software*" komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Islam Indonesia.

5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan kesalahan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 31 Maret 2026
Yang membuat pernyataan,



HADIAN MUKHLISHA IRFANI
(24914008)

MOTTO

“Allah mengangkat orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang berilmu dengan beberapa derajat”. **(QS. Al-Mujadalah : 11).**

"Ilmu dulu, sebelum ucapan dan amal perbuatan". **(Imam Bukhari, 1/24).**

“Yakin ada sesuatu yang menantimu selepas banyak kesabaran (yang kau jalani) yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa pedihnya rasa sakit”. **(Imam Ali Bin Abu Thalib AS).**

“Senantiasa sigap dengan petunjuk Allah Swt, ikhlas belajar, istiqomah dalam menjalankan amanah, dan selalu berorientasi pada kebaikan sesama”. (**Arti Nama, Hadian Mukhlisha Irfani).**

“Barangsiapa yang menginginkan urusan dunia, maka wajiblah baginya berilmu. Dan barangsiapa yang ingin urusan akhirat (selamat di akhirat) maka wajiblah ia memiliki ilmu juga. Dan barangsiapa yang menginginkan keduanya, maka hendaklah ia memiliki ilmu tentangnya juga”. **(HR Bukhari dan Muslim).**

"Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu, maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga". **(HR. Muslim).**

“Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu) : sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, atau do’a anak yang sholeh”. **(HR. Muslim no. 1631).**

"Dan perumpamaan- perumpamaan ini kami buat untuk manusia, dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu." **(QS. Al-Ankabut:43).**

DEDIKASI

Saya dedikasikan tesis ini kepada keluarga besar saya, bapak Dr. Muhammad Eko Purwanto, S.E., S.S., M.M., M.H., M.Pd, ibu Umi Sofiyati, kakak saya Hanif Marwah Istiqomah, S.Pi., M.M, adik saya Habibah Ma'rifat Ilmi, S.sos.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar saya, karena telah mengajar saya, selalu memberikan yang terbaik untuk hidup saya, selalu membantu saya mencapai tujuan terbaik saya, dan selalu mendoakan saya. Kalian mendorong saya untuk terus meningkatkan diri sebagai pribadi yang mandiri, kerja cerdas, tangguh dan selalu berorientasi terhadap ilmu yang bermanfaat dan mencapai segala hal baik dalam hidup saya.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dari Angkatan 2024 Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia (UII), Yogyakarta yang telah berbagi pengetahuan, kebersamaan, dan kebaikan bersama selama kuliah. Semoga persahabatan ini terus berlanjut dan kesuksesan selalu menyertai kita. Bismillah Aamiin Ya Rabbal Allamiin.

Daerah Istimewa Yogyakarta, 2026

Hadian Mukhlisha Irfani

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala berkah dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Penelitian tesis ini, sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta yang berjudul, **Analisis Pengaruh Mutu, Waktu dan Biaya Terhadap Kepuasan *Stakeholders* Pada Pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang.**

Penulis menyadari, bahwa penelitian Tesis yang Penulis susun ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, namun demikian semua ini, dapat dikoreksi, diperbaiki dan disempurnakan melalui bimbingan dan arahan secara lebih lanjut dari para dosen pembimbing dan penelaah. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah SWT karena telah memberikan banyak karunia, anugerah, hidayah dan rezeki yang berlimpah kepada Penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tesis ini dengan tenang, pikiran yang jernih, dimudahkan dan dilancarkan.
2. Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan UII.
3. Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D. Selaku Dosen Pembimbing I Tesis yang telah banyak memberikan inspirasi, motivasi, serta bimbingan selama Tesis ini berlangsung.
4. Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IP-M. Selaku Dosen Penguji I. Terima kasih atas ilmu, masukan, dan arahannya kepada penulis selama penyusunan Tesis ini.
5. Dr. Ir. Rossy Armyn Machfudiyanto, S.T., M.T.,IPM., ASEAN.Eng. Selaku Dosen Penguji II. Terima kasih atas ilmu, masukan, dan arahannya kepada penulis selama penyusunan Tesis ini.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi Magister Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang selalu membantu baik dalam masa tugas tesis atau selama perkuliahan di kampus.

7. CV. Sopo Ngiro dan CV. Giri Nusa Konsultan, selaku perusahaan yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam menjadi bagian yang terpisahkan didalam proyek dan pengambilan data penelitian.
8. Seluruh teman-teman kantor, teman ngopi bareng, tetangga kost, rekan bisnis, alumni teknik sipil Universitas Islam "45" Bekasi (UNISMA) yang sudah memberikan motivasi serta wejangan untuk menyelesaikan Tesis ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia (UII), Yogyakarta Angkatan 2024 yang telah memberikan semangat dan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.

Demikian, semoga Tesis yang Penulis buat ini mendapatkan respon positif, dan dapat bermanfaat bagi para pembacanya serta bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT, senantiasa meridhoi apa yang sudah, sedang dan akan kita kerjakan. Aamiin Yaa Robbal 'Aalamiin.

Yogyakarta, 31 Maret 2026
Penulis,

HADIAN MUKHLISHA IRFANI
(24914008)

ABSTRAK

Keberhasilan proyek konstruksi gedung fasilitas publik umumnya diukur melalui konsep *triple constraint* yang meliputi mutu, waktu, dan biaya. Namun, keberhasilan teknis tersebut juga perlu ditinjau dari perspektif kepuasan *stakeholder* internal seperti *owner*, kontraktor, dan konsultan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kinerja mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis SEM-PLS menggunakan SmartPLS 4. Data primer diperoleh melalui kuesioner skala Likert (1-5) kepada 50 responden *stakeholder* internal. Setiap variabel diukur menggunakan enam indikator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh indikator valid dan reliabel, serta model penelitian tergolong fit (SRMR = 0,057; NFI = 0,835). Pengujian jalur menunjukkan kinerja mutu berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* ($\beta = 0{,}137$; $p = 0{,}001$), sedangkan kinerja waktu dan biaya berpengaruh positif namun belum signifikan. Nilai Adjusted $R^2 = 0{,}337$ menunjukkan bahwa 33,7% kepuasan *stakeholder* dijelaskan oleh variabel mutu, waktu, dan biaya. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengendalian mutu serta peningkatan koordinasi, manajemen risiko, dan pengendalian jadwal serta biaya untuk meningkatkan kepuasan *stakeholder.*

Kata kunci: Mutu proyek, Waktu proyek, Biaya Proyek, Kepuasan *Stakeholder,*

ABSTRACT

The success of public facility building construction projects is generally measured using the triple constraint concept, which includes quality, time, and cost. However, such technical success also needs to be reviewed from the perspective of internal stakeholder satisfaction, such as that of the owner, contractor, and consultant. This study aims to analyze the influence of quality, time, and cost performance on stakeholder satisfaction in the construction project of the Windusari Police Sector Headquarters Building in Magelang Regency. The method used is descriptive quantitative, with SEM-PLS analysis using SmartPLS 4. Primary data were obtained through a Likert-scale questionnaire (1–5) distributed to 50 internal stakeholder respondents. Each variable was measured using six indicators. The results show that all indicators are valid and reliable, and that the research model is classified as fit (SRMR = 0.057; NFI = 0.835). Path testing indicates that quality performance has a positive and significant effect on stakeholder satisfaction (β = 0.137; p = 0.001), while time and cost performance have a positive but not yet significant effect. The Adjusted R^2 value of 0.337 indicates that 33.7% of stakeholder satisfaction is explained by the variables of quality, time, and cost. This study emphasizes the importance of quality control, as well as improving coordination, risk management, and schedule and cost control to enhance stakeholder satisfaction.

Keywords: *Project quality, Project time, Project cost, Stakeholder satisfaction.*

.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
PERNYATAAN ..... **iv**
MOTTO ..... **v**
DEDIKASI ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
ABSTRAK ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.4.1 Manfaat Teoritis 4
1.4.2 Manfaat Praktis 8
1.5 Batasan Masalah 12
1.6 Sistematika Penulisan Tesis 14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **15**
2.1 Definisi 15
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu 16
2.2.1 Analisis Pengaruh Faktor Kritis terhadap Kinerja Proyek Konstruksi pada CV Adhi Citra Haryo Seto. 16
2.2.2 Pengaruh Karakteristik Proyek terhadap Kinerja Waktu, Biaya, dan Mutu Proyek Konstruksi PT. XYZ Wilayah Jabodetabek. 17
2.2.3 Optimalisasi Kinerja Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Melalui

Building Information Modelling. 18
2.2.4 Pengaruh *Contract Change Order* (CCO) terhadap Kinerja Biaya, Mutu dan Waktu pada Proyek Bangunan Gedung. 18
2.2.5 Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kinerja Waktu dan Mutu pada Proyek Bangunan Gedung Bertingkat dengan Metode SEM-PLS. 19
2.2.6 Analisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek pembangunan jalan tol (Studi kasus: Ruas Jalan Tol Simpang Indralaya-Prabumulih). 20
2.3 Perbandingan Penelitian 20
2.4 Kebaruan *(Novelty)* Penelitian 25
BAB III LANDASAN TEORI 28
3.1 Gedung Pelayanan Publik 28
3.2 Manajemen Kinerja Proyek Konstruksi 29
3.2.1 Mutu Dalam Proyek Konstruksi 30
3.2.2 Biaya Dalam Proyek Konstruksi 32
3.2.3 Waktu Dalam Proyek Konstruksi 35
3.3 Kepuasan *Stakeholder* Internal Proyek Konstruksi 36
3.3.1 Kinerja Pemilik Proyek (*Owner*) 38
3.3.2 Kinerja Konsultan Perencana 39
3.3.3 Kinerja Konsultan Pengawas 40
3.3.4 Kinerja Kontraktor Pelaksana 41
3.4 *Structural Equated Modeling Partial Least Square* (SEM-PLS) 42
3.4.1 Pengujian Model Pengukuran (*Outer* Model) 44
3.4.2 Pengujian Model Struktural *(Inner* Model) 45
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 47
4.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian 47
4.2 Objek dan Lokasi Penelitian 47
4.3 Teknik Pengumpulan Data 49
4.3.1 Data Primer 49
4.3.2 Data Sekunder 55

4.4 Teknik Analisis Data 56
4.5 Hipotesis Penelitian 57
4.5.1 Null Hypothesis (H0) 58
4.5.2 Kondisi Penerimaan Hipotesis Alternatif (H1) 58
4.5.3 Kriteria Penerimaan Hipotesis dalam SmartPLS 59
4.6 Bagan Alir Penelitian 60
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 62
5.1 Hasil 62
5.1.1 Deskripsi Obyek Penelitian 62
5.1.2 Analisis Data 63
5.1.3 *Measurement* Model (*Outer* Model) 65
5.1.4 Uji Validitas Konvergen 66
5.1.5 Uji Validitas Diskriminan 70
5.1.6 Uji Reliabilitas 72
5.1.7 *Structural* Model (*Inner* Model) 75
5.1.8 Uji *Multikolinearitas Inner* Model 77
5.1.9 Uji R-Square 79
5.1.10 Uji *Goodness of Fit* 81
5.1.11 Uji F Square (Effect Size) 83
5.1.12 Uji *Path Coefficients* (*Direct Effect*) 85
5.2 Pembahasan (Uji Hipotesis) 87
5.2.1 Pengaruh Kualitas Konstruksi Terhadap Kepuasan *Stakeholder* 90
5.2.2 Pengaruh Waktu Selesai Proyek Terhadap Kepuasan *Stakeholder* 92
5.2.3 Pengaruh Biaya Terhadap Kepuasan *Stakeholder* 93
5.2.4 Pengaruh Kualitas, Waktu, dan Biaya, Secara Bersama-sama Terhadap Kepuasan *Stakeholder* 95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 98
6.1 Kesimpulan 98
6.2 Saran 99
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya 21
Tabel 3.1 Ringkasan Definisi Mutu (Kualitas) 31
Tabel 3.2 Contoh Penyebab Signifikan Pembengkakan Anggaran Biaya 33
Tabel 3.3 Faktor–Faktor dalam Pengelolaan Pemangku Kepentingan (*Stakeholder Management*) 37
Tabel 3.4 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer* Model) 45
Tabel 3.5 Evaluasi Model Struktural (*Inner* Model) 46
Tabel 4.1 Indikator Penilaian Kusioner 49
Tabel 4.2 Struktur Indikator Variabel Laten (Data Primer dari Kuesioner) 50
Tabel 4.3 Struktur Responden Berdasarkan Jabatan & Uraian Tugas 52
Tabel 4.4 Tahapan Analisis Data 56
Tabel 4.5 Tahapan Kriteria Penerimaan Hipotesis Dalam Smart-PLS 59
Tabel 5.1 Deskripsi Obyek Penelitian 62
Tabel 5.2 Uji Validitas Konvergen (*Outer Loading* dan AVE) 67
Tabel 5.3 *Contruct Reliability And Validity* 69
Tabel 5.4 Kriteria *Fornell–Larcker* 71
Tabel 5.5 Hasil Uji Reliabilitas Konstruk 73
Tabel 5. 6 Hasil Uji Multikolinearitas (VIF) pada *Inner* Model 78
Tabel 5. 7 Hasil Uji *R-Square* (R^2) 80
Tabel 5.8 Hasil Uji *Goodness of Fit* (Model Fit) 82
Tabel 5.9 Hasil Uji *F Square (Effect Size)* terhadap Kepuasan *Stakeholder* 84
Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect)* 86
Tabel 5.11 Ringkasan Koefisien Jalur dan *Path Coefficients (Direct Effect)* 89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hubungan Manajemen Konstruksi 29
Gambar 3. 2 Contoh Penjadwalan Tepat Waktu Proyek Konstruksi 36
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Pembangunan Polsek Mako Windusari 48
Gambar 4. 2 *Flowchart* Penelitian 61
Gambar 5. 1 Model Diagram SEM-PLS 65
Gambar 5. 2 *Graphical Output* SEM-PLS 88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Izin Penelitian Tesis.....L-1
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis.....L-2
Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner....L-10
Lampiran 4. Surat Keterangan Validasi Ahli/Pakar Instrumen Penelitian.....L-21
Lampiran 5. Surat Keterangan Pengguna Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek.....L-23
Lampiran 6. Tabulasi Data (50x24) Skala Likert Dari 50 Responden.....L-29
Lampiran 7. Tabulasi Data Setiap Variabel Laten X1, X2, X3 dan Y.....L-31
Lampiran 8. Data *Outer* Analisis.....L-33
Lampiran 9. Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi.....L-34

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi gedung fasilitas publik memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena harus mengintegrasikan tuntutan teknis, ekonomi, dan sosial secara bersamaan (Ghaleb et al., 2022). Keberhasilan proyek konstruksi pada umumnya ditentukan oleh capaian mutu, waktu, dan biaya sebagai tiga sasaran utama (*triple constraint*) (Watanabe et al., 2024). Ketiga aspek ini menjadi krusial pada proyek gedung publik karena hasilnya langsung digunakan untuk layanan masyarakat, sehingga penyimpangan pada salah satu aspek dapat menurunkan manfaat fasilitas yang dibangun (Albtoush et al., 2022).

Berbagai kajian menunjukkan bahwa pengukuran kinerja proyek melalui *Key Performance Indicators* (KPI) penting untuk menilai keberhasilan proyek dari sisi mutu, efisiensi biaya, dan ketepatan waktu (Abu Oda et al., 2022); (Kunkcu et al., 2022). Namun dalam praktiknya, proyek-proyek infrastruktur/gedung publik masih sering menghadapi persoalan keterlambatan dan pembengkakan biaya akibat faktor internal maupun eksternal (Adhityas et al., 2023). Selain itu, keberhasilan proyek juga tidak cukup diukur dari pencapaian teknis saja, tetapi perlu dilihat dari kepuasan para stakeholder yang terlibat (Abolghasemi et al., 2024). Temuan-temuan tersebut menegaskan perlunya evaluasi kinerja proyek yang tidak hanya fokus pada output fisik, tetapi juga pada persepsi dan kepuasan pihak-pihak terkait.

Secara konseptual, penyimpangan mutu, waktu, dan biaya dapat dipicu oleh beberapa faktor utama. Pertama, efektivitas hubungan dan koordinasi antar pemangku kepentingan, kontraktor, konsultan pengawas, dan pemilik, sangat menentukan kelancaran pelaksanaan serta pencapaian target proyek (Yang et al., 2023). Kedua, penerapan praktik manajemen proyek yang baik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja proyek (Song et al., 2025). Ketiga, aspek kepemimpinan manajer proyek, termasuk kepemimpinan transformasional dapat meningkatkan kinerja tim, kemampuan mengatasi hambatan, dan kedisiplinan terhadap jadwal

serta anggaran (Han et al., 2024). Keempat, faktor eksternal seperti cuaca, kondisi sosial-ekonomi, dan regulasi dapat turut memengaruhi kinerja pelaksanaan, terutama pada proyek fasilitas publik (Oruc et al., 2024).

Apabila persoalan mutu, keterlambatan, dan pembengkakan biaya tidak dikelola dengan baik, maka dampaknya tidak hanya berupa kerugian finansial dan penurunan kualitas bangunan, tetapi juga gangguan operasional layanan publik (Hussain et al., 2023). Pada fasilitas pelayanan dasar, keterlambatan penyelesaian dapat menunda pemanfaatan gedung, menurunkan efektivitas pelayanan, dan berpotensi menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap kinerja penyelenggara proyek (Mekonen et al., 2025). Di sisi lain, mutu yang tidak memenuhi spesifikasi dapat memunculkan risiko *rework*, biaya perbaikan, serta penurunan umur layanan bangunan, sehingga manfaat proyek menjadi tidak optimal (Elseufy et al., 2022).

Untuk menjawab persoalan tersebut, diperlukan pendekatan evaluatif yang terukur melalui *Key Performance Indicators* (KPI) guna memonitor capaian mutu, waktu, dan biaya, sekaligus menguji keterkaitannya dengan kepuasan *stakeholder* sebagai indikator keberhasilan non-teknis (Hussien, 2022; Abu Oda et al., 2022). Dengan demikian, penelitian diarahkan pada analisis hubungan/pengaruh kinerja proyek (mutu–waktu–biaya) terhadap kepuasan *stakeholder*, sehingga dapat diketahui area kinerja yang paling menentukan persepsi keberhasilan proyek dan menjadi dasar rekomendasi perbaikan manajemen pelaksanaan (Abolghasemi et al., 2024; Beshaha et al., 2024).

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian difokuskan pada proyek pembangunan Markas Komando (Mako) Polsek Windusari, Kabupaten Magelang, yang melibatkan CV. Sopo Ngiro sebagai kontraktor pelaksana, CV. Giri Nusa Konsultan sebagai konsultan perencana dan pengawas, dan Polsek Windusari sebagai pemilik proyek. Kajian dibatasi pada evaluasi aspek mutu, waktu, dan biaya serta pengaruhnya terhadap kepuasan *stakeholder* yang terkait langsung dengan pelaksanaan proyek. Fokus ini diharapkan memberikan gambaran kinerja proyek gedung fasilitas publik secara lebih komprehensif dan menjadi masukan untuk peningkatan praktik manajemen konstruksi pada proyek-proyek publik berikutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan penelitian dapat dirumuskan dalam beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana pengaruh mutu konstruksi terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang?
2. Bagaimana pengaruh waktu penyelesaian proyek terhadap kepuasan *stakeholder* dalam proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang?
3. Bagaimana pengaruh biaya yang dikeluarkan terhadap kepuasan *stakeholder* dalam pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang?
4. Bagaimana pengaruh mutu konstruksi, waktu penyelesaian, dan biaya, secara bersama-sama terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitiannya, adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis pengaruh mutu konstruksi terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.
2. Untuk menganalisis pengaruh waktu penyelesaian proyek terhadap kepuasan *stakeholder* dalam proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.
3. Untuk menganalisis pengaruh biaya yang dikeluarkan terhadap kepuasan *stakeholder* dalam pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.
4. Untuk menganalisis pengaruh mutu konstruksi, waktu penyelesaian, dan biaya secara bersama-sama terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis penulisan dalam penelitian, adalah sebagai berikut:

1. Penguatan konsep keberhasilan proyek dari orientasi teknis menuju orientasi *stakeholder*. Penelitian ini memberikan manfaat teoritis utama berupa penguatan konsep bahwa keberhasilan proyek konstruksi tidak cukup dipahami hanya sebagai ketercapaian target teknis berupa mutu, waktu, dan biaya, tetapi juga harus dipahami sebagai keberhasilan yang tercermin dalam kepuasan *stakeholder* internal. Dalam latar belakang penelitian secara jelas menegaskan bahwa proyek gedung publik tidak cukup dinilai dari *output* fisik semata, melainkan juga dari persepsi pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya. Karena itu, penelitian ini membantu memperluas cara pandang teoritis dalam manajemen konstruksi, dari paradigma *project success as technical completion* menuju *project success as technical and relational acceptance*. Secara akademik, manfaat ini penting karena menjembatani pendekatan klasik *triple constraint* dengan pendekatan modern yang menempatkan kepuasan *stakeholder* sebagai indikator keberhasilan yang lebih komprehensif.
2. Perluasan model t*riple constraint* ke dalam kerangka kepuasan s*takeholder.* Secara teoritis, penelitian memperluas fungsi konsep *triple constraint*. Dalam banyak studi terdahulu yang telah dikaji. Variabel mutu, waktu, dan biaya umumnya diposisikan sebagai ukuran akhir keberhasilan proyek. Namun dalam penelitian ini, ketiganya diperlakukan sebagai variabel eksogen yang menjelaskan kepuasan *stakeholder* sebagai variabel endogen. Pergeseran posisi ini memberikan manfaat ilmiah yang penting karena menunjukkan bahwa *triple constraint* bukan hanya indikator hasil, tetapi juga determinannya persepsi keberhasilan proyek. Dengan kata lain, penelitian ini membantu membangun konstruksi teoritis bahwa kinerja proyek harus dilihat tidak hanya dari "apa yang dicapai", tetapi juga dari "bagaimana capaian tersebut diterima dan dinilai oleh para pemangku kepentingan internal proyek".
3. Penegasan teoretis bahwa mutu merupakan dimensi paling menentukan kepuasan *stakeholder*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel mutu proyek adalah satu-satunya variabel yang terbukti berpengaruh positif dan

signifikan terhadap kepuasan *stakeholder,* sedangkan waktu dan biaya meskipun positif belum terbukti signifikan. Secara teoritis, hal ini sangat penting karena menunjukkan bahwa dalam konteks proyek gedung fasilitas publik, tidak semua dimensi *triple constraint* memiliki derajat pengaruh yang sama terhadap kepuasan *stakeholder*. Temuan ini memperkaya teori keberhasilan proyek dengan menunjukkan bahwa mutu bukan sekadar salah satu dimensi kinerja, melainkan dapat menjadi pusat penentu legitimasi keberhasilan proyek di mata *stakeholder* internal. Artinya, teori evaluasi proyek perlu memberi bobot lebih besar pada kualitas hasil, kualitas proses pengendalian mutu, serta kesesuaian terhadap spesifikasi teknis sebagai sumber utama pembentukan kepuasan.

4. Kontribusi terhadap literatur tentang kepuasan *stakeholder* internal. Penelitian ini juga memberi manfaat teoritis karena menempatkan *stakeholder* internal yaitu *owner*, kontraktor, dan konsultan sebagai pusat analisis. Dalam landasan teori, dalam penelitian ini menegaskan bahwa *stakeholder* internal memiliki kepentingan, peran, dan standar kepuasan yang berbeda, tetapi sama-sama menentukan keberhasilan proyek. Dengan meneliti kepuasan kelompok internal, dalam penelitian memperkaya literatur yang sebelumnya lebih banyak berfokus pada kinerja proyek secara umum atau pada faktor-faktor teknis saja. Secara akademik, hal ini memperjelas bahwa kepuasan *stakeholder* internal bukan variabel pelengkap, melainkan bagian integral dari evaluasi manajemen konstruksi, terutama pada proyek pemerintah yang menuntut akuntabilitas, koordinasi, dan kejelasan peran antar pelaku proyek.
5. Penyediaan bukti empiris atas pendekatan multi-*stakeholder* dalam evaluasi proyek. Salah satu kebaruan rumuskan adalah penggunaan perspektif multi-*stakeholder* internal. Secara teoritis, ini memberi manfaat besar karena evaluasi kinerja proyek tidak lagi dibangun dari sudut pandang tunggal, misalnya hanya dari kontraktor atau *owner* saja, tetapi dari kombinasi tiga pihak utama yang terlibat langsung dalam proyek. Manfaat akademiknya adalah tersedianya dasar ilmiah bahwa keberhasilan proyek lebih tepat dipahami sebagai hasil interaksi persepsi dari berbagai aktor internal, bukan semata hasil penilaian

satu kelompok. Pendekatan ini memperkaya teori evaluasi proyek menjadi lebih organisasional dan lebih realistis, karena proyek konstruksi pada hakikatnya merupakan arena kolaborasi antar aktor dengan kepentingan dan tanggung jawab yang saling terkait.

6. Pengayaan teori tentang ketidaksamaan pengaruh antar dimensi kinerja. Penelitian ini bermanfaat secara teoritis karena menunjukkan bahwa arah pengaruh yang positif tidak selalu identik dengan signifikansi statistik. Dalam hasil penelitian, waktu dan biaya sama-sama berkoefisien positif terhadap kepuasan *stakeholder*, tetapi tidak signifikan. Temuan ini memberi pelajaran teoritis bahwa dalam proyek konstruksi, suatu variabel dapat tetap relevan secara substantif namun tidak cukup kuat secara statistik dalam satu konteks penelitian tertentu. Manfaat keilmuannya adalah mendorong pembacaan teori yang lebih hati-hati: bahwa hubungan antara kinerja proyek dan kepuasan *stakeholder* bersifat kontekstual, dipengaruhi oleh karakteristik proyek, akses informasi responden, cara pengelolaan proyek, dan standar harapan para pihak. Dengan demikian, penelitian ini membantu menghindarkan simplifikasi bahwa semua aspek *triple constraint* akan otomatis berpengaruh sama kuat terhadap kepuasan.
7. Dasar pengembangan model teoretis yang lebih komprehensif. Nilai *R-Square Adjusted* sebesar 0,337 menunjukkan bahwa mutu, waktu, dan biaya hanya mampu menjelaskan sebagian variasi kepuasan *stakeholder*. Secara teoritis, ini merupakan manfaat yang sangat penting karena menunjukkan bahwa kepuasan *stakeholder* tidak dibentuk hanya oleh *triple constraint*, tetapi juga sangat mungkin dipengaruhi oleh variabel lain seperti komunikasi, koordinasi, kecepatan pengambilan keputusan, pengelolaan konflik, respons terhadap kendala lapangan, keselamatan kerja, dan tertib administrasi proyek. Artinya, tesis ini memberi landasan bagi pengembangan model teoritis berikutnya yang lebih kaya dan lebih representatif terhadap dinamika nyata proyek konstruksi. Dengan kata lain, hasil penelitian tidak menutup diskursus, tetapi justru membuka ruang ekspansi teori manajemen proyek ke arah yang lebih integratif.
8. Kontribusi metodologis dalam penelitian manajemen konstruksi. Secara

metodologis, penelitian ini memberi manfaat teoritis melalui penerapan SEM-PLS dengan SmartPLS 4 pada penelitian studi kasus proyek gedung publik dengan jumlah responden yang relatif terbatas. Dalam penelitian ditegaskan bahwa seluruh variabel memenuhi validitas dan reliabilitas, sehingga model yang dibangun layak untuk menguji hubungan antar variabel laten. Kontribusi ini penting karena menunjukkan bahwa SEM-PLS dapat digunakan secara memadai dalam penelitian manajemen konstruksi yang berbasis persepsi *stakeholder*, khususnya ketika tujuan penelitian adalah menguji hubungan struktural antar variabel laten abstrak seperti mutu, waktu, biaya, dan kepuasan. Dengan demikian, tesis ini memberi manfaat pada penguatan referensi metodologi bagi penelitian-penelitian sejenis di bidang teknik sipil dan manajemen konstruksi.

9. Kontribusi terhadap kajian proyek gedung fasilitas publik. Penelitian ini juga memperkaya teori pada konteks yang lebih spesifik, yaitu proyek pembangunan gedung fasilitas publik sektor kepolisian. Dalam penelitian ini, konteks proyek pemerintah ditekankan sebagai lingkungan yang menuntut akuntabilitas tinggi, kepatuhan terhadap standar, serta koordinasi antar pihak. Manfaat teoritisnya adalah tersedianya bukti bahwa teori keberhasilan proyek dan kepuasan *stakeholder* yang selama ini banyak dibangun dari konteks proyek umum atau swasta, juga dapat diuji dan dikembangkan pada lingkungan proyek publik. Ini memperluas keberlakuan teori manajemen konstruksi sekaligus menambah kekhasan literatur Indonesia, khususnya pada proyek gedung pemerintah daerah.
10. Pembentukan dasar akademik untuk penelitian lanjutan. Secara keseluruhan, manfaat teoritis penelitian ini terletak pada kemampuannya membentuk jembatan akademik antara teori kinerja proyek, teori *stakeholder*, dan metode analisis kuantitatif berbasis model struktural. Penelitian ini bukan hanya menghasilkan kesimpulan, tetapi juga membentuk kerangka dasar bagi studi lanjutan yang ingin menambahkan variabel mediasi, moderasi, atau faktor laten lain di luar *triple constraint*. Oleh karena itu, tesis ini memiliki nilai teoritis sebagai rujukan konseptual awal bagi penelitian-penelitian berikutnya dalam

kajian manajemen konstruksi gedung, evaluasi proyek publik, dan *stakeholder satisfaction.*

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis penulisan dalam penelitian, adalah sebagai berikut:

1. Sebagai dasar penetapan prioritas pengendalian proyek. Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat yang sangat penting berupa dasar penentuan prioritas pengendalian proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu adalah aspek yang paling terbukti memengaruhi kepuasan *stakeholder*. Artinya, dalam praktik pelaksanaan proyek, para pengelola proyek tidak cukup hanya memastikan pekerjaan selesai dan anggaran terkendali, tetapi harus menempatkan pengendalian mutu sebagai prioritas utama. Manfaat praktis ini sangat relevan karena memberikan arah kebijakan yang jelas, jika pihak proyek ingin meningkatkan kepuasan para *stakeholder* internal, maka titik tekan utama harus diletakkan pada mutu hasil pekerjaan, kepatuhan terhadap spesifikasi, efektivitas inspeksi, dan pengurangan *rework.*
2. Sebagai alat evaluasi bagi pemilik proyek (o*wner*). Bagi *owner,* penelitian ini sangat bermanfaat sebagai instrumen evaluasi terhadap penyedia jasa konstruksi maupun terhadap sistem pengendalian internal proyek. Dalam penelitian, *owner* diposisikan sebagai pihak yang menetapkan sasaran, mengendalikan kontrak, memantau progres, dan memastikan hasil bangunan sesuai kebutuhan. Dengan hasil penelitian, *owner* memperoleh dasar praktis untuk menilai bahwa mutu pekerjaan adalah indikator yang paling menentukan tingkat kepuasan *stakeholder*. Implikasinya, *owner* dapat memperkuat mekanisme kontrol mutu, mengefektifkan rapat koordinasi, memperjelas tindak lanjut terhadap deviasi mutu, serta tidak hanya terfokus pada serapan anggaran dan penyelesaian administratif proyek. Ini membuat proses pengambilan keputusan *owner* menjadi lebih berbasis bukti.
3. Sebagai umpan balik kinerja bagi kontraktor pelaksana. Bagi kontraktor, manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai bahan refleksi dan umpan balik langsung mengenai aspek kinerja yang perlu dipertahankan maupun

ditingkatkan. Karena mutu terbukti signifikan, maka kontraktor perlu memperkuat sistem QA/QC, ketelitian pelaksanaan, kepatuhan terhadap *shop drawing* dan spesifikasi, pengelolaan pekerjaan ulang, serta kecepatan menindaklanjuti ketidaksesuaian lapangan. Sementara itu, karena waktu dan biaya tetap memiliki arah pengaruh positif, kontraktor juga memperoleh sinyal bahwa pengelolaan jadwal dan biaya tidak boleh diabaikan, walaupun dalam proyek ini pengaruh langsungnya belum cukup kuat secara statistik. Dengan demikian, penelitian ini memberi arah praktis bagi kontraktor untuk memperbaiki manajemen proyek secara lebih seimbang namun tetap berbasis prioritas mutu.

4. Sebagai pedoman perbaikan bagi konsultan perencana. Bagi konsultan perencana, manfaat praktis penelitian terletak pada penegasan bahwa mutu hasil proyek sangat dipengaruhi oleh kualitas dokumen perencanaan. Dalam penelitian, kinerja konsultan perencana dikaitkan dengan kelengkapan gambar, spesifikasi teknis, akurasi RAB, dan kecepatan merespons klarifikasi teknis. Karena mutu menjadi faktor paling menentukan kepuasan *stakeholder*, maka hasil tesis ini dapat dijadikan pijakan oleh konsultan perencana untuk semakin menekankan kualitas desain, kelengkapan dokumen, keterlaksanaan gambar di lapangan, dan mitigasi potensi perubahan pekerjaan. Dengan demikian, manfaat penelitian ini bagi perencana tidak berhenti pada tataran akademik, tetapi langsung menyentuh kualitas layanan profesional yang mereka berikan.
5. Sebagai pedoman perbaikan bagi konsultan pengawas. Bagi konsultan pengawas, penelitian ini memberi manfaat praktis dalam memperkuat fungsi pengawasan lapangan. Karena kepuasan *stakeholder* sangat dipengaruhi oleh mutu, maka pengawas perlu memastikan bahwa inspeksi lapangan dilakukan secara konsisten, laporan ketidaksesuaian segera ditindaklanjuti, volume pekerjaan diverifikasi dengan akurat, dan administrasi kontrak berjalan tertib. Penelitian ini juga memberi pesan praktis bahwa kepuasan *stakeholder* tidak hanya dibentuk oleh hasil akhir, tetapi juga oleh responsivitas tim proyek ketika menghadapi masalah. Oleh sebab itu, konsultan pengawas dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk meningkatkan kualitas koordinasi

teknis, kecepatan instruksi lapangan, dan ketegasan dalam pengendalian kualitas pekerjaan.

6. Sebagai rujukan bagi instansi pemerintah dalam monitoring proyek gedung publik. Bagi instansi pemerintah atau pemberi kerja proyek publik, manfaat praktis penelitian ini adalah tersedianya model monitoring yang lebih utuh. Dalam penelitian, proyek yang diteliti adalah proyek gedung fasilitas publik sektor kepolisian dengan tuntutan akuntabilitas tinggi. Hasil penelitian ini memberi petunjuk bahwa evaluasi proyek pemerintah sebaiknya tidak semata bertumpu pada progres fisik dan realisasi anggaran, tetapi juga pada bagaimana para pelaksana internal memandang kualitas proses dan hasil proyek. Ini penting karena kualitas pelaksanaan proyek publik akan sangat berpengaruh terhadap keberfungsian bangunan sebagai fasilitas pelayanan. Dengan kata lain, penelitian ini menyediakan dasar praktis bagi pemerintah untuk memperbaiki sistem evaluasi proyek agar lebih substantif dan tidak berhenti pada ukuran administratif.
7. Sebagai dasar penyusunan instrumen evaluasi kinerja proyek. Manfaat praktis lainnya adalah bahwa penelitian ini telah menyusun indikator-indikator yang konkret untuk mengukur mutu, waktu, biaya, dan kepuasan stakeholder. Indikator-indikator tersebut mencakup aspek kesepakatan standar mutu, inspeksi kualitas, monitoring jadwal, deteksi dini keterlambatan, akurasi estimasi biaya, transparansi pelaporan, efektivitas komunikasi, hingga respons terhadap masalah. Secara praktis, struktur indikator ini dapat dijadikan dasar awal bagi organisasi proyek, instansi pemerintah, atau perusahaan jasa konstruksi untuk menyusun instrumen evaluasi internal yang lebih sistematis. Artinya, tesis ini bukan hanya memberi kesimpulan, tetapi juga menyediakan perangkat berpikir operasional untuk menilai keberhasilan proyek secara lebih terukur.
8. Sebagai dasar peningkatan koordinasi dan komunikasi antar pihak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *triple constraint* hanya menjelaskan sebagian dari kepuasan stakeholder. Dalam pembahasan, dijelaskan bahwa kepuasan *stakeholder* juga sangat mungkin dipengaruhi oleh komunikasi, koordinasi,

kecepatan respons, dan kelancaran proses administrasi proyek. Secara praktis, hal ini sangat bermanfaat karena memberi peringatan kepada pihak proyek bahwa pengendalian teknis saja tidak cukup. Tim proyek perlu memperkuat komunikasi lintas pihak, memperjelas alur informasi, mempercepat penanganan isu lapangan, dan menjaga ritme koordinasi yang sehat. Dengan demikian, tesis ini memberi manfaat praktis berupa kesadaran bahwa kepuasan *stakeholder* dibentuk oleh kombinasi antara hasil teknis dan kualitas proses interaksi selama proyek berjalan.

9. Sebagai acuan peningkatan keberlanjutan hubungan kerja antar pelaku proyek. Salah satu indikator kepuasan *stakeholder* dalam instrumen penelitian adalah kesediaan untuk bekerja sama kembali atau merekomendasikan tim proyek. Ini membuat manfaat praktis dalam penelitian melampaui proyek tunggal, karena hasilnya dapat digunakan untuk membangun hubungan kerja yang lebih berkelanjutan antar *owner*, kontraktor, dan konsultan. Jika mutu, profesionalisme, komunikasi, dan responsivitas ditingkatkan, maka kepercayaan antar pihak juga akan menguat. Dalam konteks praktik konstruksi, hal ini sangat bernilai karena keberhasilan proyek tidak hanya diukur dari satu pekerjaan yang selesai, tetapi juga dari terbentuknya reputasi dan peluang kolaborasi yang lebih baik pada proyek berikutnya.
10. Sebagai rujukan praktis bagi penelitian dan proyek sejenis di masa depan. Penelitian ini juga bermanfaat secara praktis sebagai rujukan bagi proyek-proyek gedung publik lain yang memiliki karakteristik serupa. Meskipun dalam penelitian berbentuk studi kasus tunggal, *insight* yang dihasilkan khususnya bahwa mutu harus menjadi prioritas utama pengendalian untuk meningkatkan kepuasan *stakeholder* dapat digunakan sebagai pelajaran awal bagi proyek-proyek sejenis. Selain itu, bagi peneliti dan praktisi yang akan mengembangkan studi lanjutan, tesis ini memberi gambaran konkret mengenai desain penelitian, variabel, indikator, teknik pengumpulan data, serta penggunaan SEM-PLS dalam konteks proyek konstruksi. Karena itu, manfaat praktisnya tidak berhenti pada proyek Mako Polsek Windusari, tetapi juga berpotensi menjadi acuan kerja dan acuan penelitian pada konteks proyek

gedung publik lainnya.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan mencapai sasaran yang diinginkan, perlu ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup satu studi kasus, yaitu proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang, pada Tahun Anggaran 2025. Oleh karena itu, hasil penelitian menggambarkan kondisi yang bersifat spesifik pada proyek tersebut dan tidak dapat digeneralisasikan secara luas pada seluruh proyek konstruksi.
2. Objek kajian penelitian ini dibatasi pada variabel kinerja proyek konstruksi yang ditinjau dari tiga dimensi utama *triple constraint*, yaitu mutu, waktu, dan biaya, serta pengaruhnya terhadap kepuasan *stakeholder*. Penelitian ini tidak membahas seluruh variabel manajemen proyek secara menyeluruh, melainkan berfokus pada keterkaitan antara ketiga dimensi kinerja tersebut dengan kepuasan *stakeholder* internal proyek.
3. *Stakeholder* yang menjadi subjek penelitian dibatasi pada *stakeholder* internal proyek, yaitu *owner*, kontraktor pelaksana, serta konsultan perencana /pengawas. Penelitian ini tidak mencakup *stakeholder* eksternal, seperti masyarakat umum, pemasok, subkontraktor di luar cakupan responden, maupun pengguna akhir bangunan secara luas.
4. Jumlah responden dalam penelitian ini dibatasi sebanyak 50 responden, yang terdiri atas unsur *owner* yang mewakili, konsultan perencana/pengawas, dan kontraktor pelaksana. Oleh karena itu, temuan penelitian merepresentasikan persepsi *stakeholder* internal yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek dan tidak dimaksudkan untuk menggambarkan seluruh pihak di luar komposisi responden tersebut.
5. Variabel laten yang dianalisis dalam penelitian ini hanya meliputi kinerja mutu proyek, kinerja waktu proyek, kinerja biaya proyek, dan kepuasan *stakeholder*. Variabel lain yang secara teoritis juga dapat memengaruhi kepuasan *stakeholder,* seperti komunikasi, koordinasi, keselamatan dan kesehatan kerja

(K3), manajemen risiko, kepemimpinan proyek, perubahan kontrak, maupun faktor lingkungan eksternal, tidak dimasukkan ke dalam model penelitian ini.

6. Setiap variabel laten yang di analisis diukur menggunakan enam indikator kuesioner, sehingga total indikator yang dianalisis berjumlah 24 indikator. Dengan demikian, ruang lingkup pengukuran dibatasi pada indikator-indikator yang telah dirumuskan dalam instrumen penelitian dan belum mencakup indikator lain yang mungkin relevan pada penelitian lanjutan.
7. Data penelitian dibatasi pada data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada *stakeholder* internal proyek dan data sekunder berupa dokumen kontrak, RAB, jadwal pelaksanaan, laporan progres, berita acara, laporan pengawasan, dan dokumen administrasi proyek yang relevan. Penelitian ini tidak melakukan audit teknis independen secara menyeluruh di luar dokumen dan persepsi responden yang tersedia.
8. Pengumpulan data primer dilakukan pada tahap akhir pelaksanaan proyek, yaitu sekitar November – Desember 2025 atau saat sebagian besar pekerjaan telah selesai/masuk tahap *finishing*. Oleh karena itu, penelitian ini bersifat *cross-sectional*, yakni menangkap persepsi responden pada satu periode tertentu, bukan memantau perubahan persepsi secara bertahap sejak awal hingga akhir proyek.
9. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) berbantuan SmartPLS 4. Oleh sebab itu, analisis penelitian dibatasi pada pengujian validitas dan reliabilitas model pengukuran, pengujian pengaruh langsung antarvariabel, serta penilaian daya jelas model terhadap kepuasan *stakeholder.* Penelitian ini tidak mengembangkan analisis mediasi, moderasi, longitudinal, maupun eksperimen.
10. Keberhasilan proyek dalam penelitian ini dipahami terutama dari sudut pandang ketercapaian mutu, waktu, dan biaya serta dampaknya terhadap kepuasan *stakeholder* internal. Oleh karena itu, penelitian ini belum menilai keberhasilan proyek secara lebih luas, seperti manfaat sosial jangka panjang, efektivitas operasional bangunan pasca serah terima, kepuasan masyarakat

pengguna, maupun keberlanjutan fungsi bangunan setelah digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan Tesis

Sistematika penulisan tesis ini disusun agar pembahasan penelitian tersaji secara runtut dan mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan tesis ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

   Bab ini, memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tesis sebagai landasan awal penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

   Bab ini, menguraikan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, perbandingan penelitian, serta kebaruan (*novelty*) penelitian sebagai dasar untuk menempatkan posisi penelitian ini di antara studi sebelumnya.

3. BAB III LANDASAN TEORI

   Bab ini, menyajikan landasan konseptual dan teoritis yang digunakan dalam penelitian, meliputi teori tentang gedung pelayanan publik, manajemen kinerja proyek konstruksi, mutu, waktu, biaya, kepuasan *stakeholder*, dan SEM-PLS.

4. BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

   Bab ini, menjelaskan pendekatan penelitian, obyek dan lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, variabel dan indikator, teknik analisis data, hipotesis penelitian, serta bagan alir penelitian.

5. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

   Bab ini, memaparkan hasil analisis SEM-PLS melalui evaluasi *outer* model dan *inner* model, serta pembahasan pengujian hipotesis mengenai pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder*.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

   Bab ini, berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran yang ditujukan kepada pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan proyek konstruksi dan penelitian selanjutnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

Literature review atau tinjauan pustaka merupakan bagian yang sangat penting dalam setiap penelitian ilmiah, termasuk dalam bidang manajemen konstruksi. Tinjauan pustaka berfungsi sebagai landasan teori yang menghubungkan penelitian yang sedang dilakukan dengan karya-karya penelitian sebelumnya. Dalam konteks proyek pembangunan gedung, seperti pada penelitian ini mengenai Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, tinjauan pustaka akan membantu menggali pemahaman tentang konsep-konsep yang relevan, seperti analisis mutu, waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder*. Hal ini sesuai dengan pendapat Paul et al. (2023), yang menyatakan bahwa *literature review* tidak hanya sekadar mengumpulkan referensi, melainkan juga berperan dalam membangun kerangka pemahaman dan metode yang digunakan dalam penelitian. Sebagai metode penelitian, tinjauan pustaka menyajikan analisis kritis terhadap literatur yang ada, memperlihatkan gap penelitian, serta memberikan arah bagi penelitian selanjutnya (Mannarath, 2025).

Pentingnya tinjauan pustaka dalam penelitian juga dijelaskan oleh Amaechi et al. (2025), yang menyarankan bahwa sebuah *literature review* yang sistematis dapat membantu dalam sintesis pengetahuan yang ada dan memperkenalkan pendekatan baru yang lebih efektif dalam mengatasi permasalahan pada pembangnan proyek. Dalam proyek pembangunan gedung, tinjauan pustaka ini menjadi acuan untuk menilai berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan proyek, seperti pengelolaan waktu, anggaran, serta hubungan antara kualitas konstruksi dengan kepuasan *stakeholder*. Priharsari (2022) menambahkan bahwa penerapan metode *systematic literature review* (SLR) yang lebih terstruktur dalam bidang sistem informasi dapat diterapkan pula dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang relevan dalam manajemen proyek konstruksi dan stakeholder satisfaction. Dengan demikian, tinjauan pustaka tidak hanya

memberikan referensi teori, tetapi juga dapat digunakan sebagai pedoman praktis dalam implementasi penelitian.

Lebih lanjut, penelitian ini akan mengintegrasikan hasil-hasil tinjauan pustaka tersebut untuk merancang pendekatan yang komprehensif dalam mengukur dan menganalisis pengaruh mutu, waktu, biaya, serta kepuasan *stakeholder*. Dalam literatur yang relevan, seperti yang dipaparkan oleh Kauppinen et al. (2024), penting bagi peneliti untuk memilih sumber-sumber yang kredibel dan terverifikasi melalui basis data terindeks seperti Scopus atau Sinta untuk memastikan validitas data yang digunakan dalam penelitian. Oleh karena itu, *literature review* dalam penelitian ini akan memperkaya pemahaman tentang hubungan antara faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan proyek dan memberikan landasan yang kuat untuk mencapai hasil yang dapat dipercaya serta memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi pelaksanaan proyek pembangunan lainnya.

2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan hasil dari tinjauan penelitian terdahulu yang relevan terhadap Penelitian Tesis, sebagai berikut:

2.2.1 Analisis Pengaruh Faktor Kritis terhadap Kinerja Proyek Konstruksi pada CV Adhi Citra Haryo Seto.

Penelitian tentang analisis pengaruh faktor kritis terhadap kinerja proyek konstruksi oleh Seto, (2025) pada perusahaan konstruksi CV Adhi Citra Haryo Seto menunjukkan bahwa kinerja proyek, yang mencakup aspek waktu, biaya, dan mutu, dapat ditingkatkan secara signifikan apabila terdapat tiga faktor kritis, yaitu dukungan manajemen puncak, kompetensi tim proyek, dan penerapan praktik proyek hijau (*green project practices*). Melalui analisis data dari 103 personel proyek menggunakan metode PLS-SEM, penelitian ini menunjukkan bahwa proses manajemen proyek yang efektif, meliputi perencanaan matang, koordinasi yang baik, dan kontrol yang konsisten, berperan sebagai mediator yang memperkuat pengaruh ketiga faktor kritis tersebut terhadap kinerja proyek. Temuan ini relevan bagi penelitian tesis ini karena, dalam konteks pembangunan gedung seperti Mako

Polsek Windusari, dapat diasumsikan bahwa jika manajemen proyek berjalan efektif, dengan dukungan manajemen puncak, tim yang kompeten, dan penerapan *best practices* termasuk aspek keberlanjutan, maka tidak hanya mutu, ketepatan waktu, dan biaya yang dapat tercapai, tetapi juga potensi untuk meningkatkan kepuasan para *stakeholder* akan lebih besar.

Dengan demikian, model konseptual penelitian ini dapat memperhitungkan variabel-variabel internal manajemen proyek sebagai determinan kritis dalam analisis pengaruh mutu, waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder*.

2.2.2 Pengaruh Karakteristik Proyek terhadap Kinerja Waktu, Biaya, dan Mutu Proyek Konstruksi PT. XYZ Wilayah Jabodetabek.

Penelitian oleh Ansharianto (2021) mengenai pengaruh karakteristik proyek terhadap kinerja waktu, biaya, dan mutu proyek konstruksi pada proyek-proyek milik PT. XYZ di wilayah Jabodetabek menunjukkan bahwa karakteristik proyek, yang dibentuk dari sistem pelaksanaan proyek, kapabilitas *owner*, kapabilitas kontraktor, dan kondisi eksternal proyek, berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek. Berdasarkan analisis menggunakan *Structural Equation Model* (SEM), penelitian tersebut menghasilkan koefisien jalur sebesar 0,636 untuk kinerja waktu, 0,555 untuk kinerja biaya, dan 0,553 untuk kinerja mutu.

Hal ini menunjukkan secara kuantitatif bahwa variabilitas karakteristik proyek, seperti metode pelaksanaan, kompetensi pelaksana, dan sistem manajemen proyek, dapat menjadi determinan utama apakah proyek dapat diselesaikan tepat waktu, sesuai anggaran, dan dengan mutu yang diharapkan.

Hasil Ansharianto (2021) memberikan dasar empiris yang kuat bagi penelitian ini, khususnya dalam konteks proyek pembangunan gedung seperti Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, di mana karakteristik proyek, seperti metodologi pelaksanaan, kapabilitas *stakeholder*, dan sistem manajemen, dapat dihipotesiskan memengaruhi mutu, waktu, dan biaya, yang selanjutnya berdampak pada kepuasan *stakeholder*. Dengan demikian, temuan tersebut relevan untuk menyusun kerangka konseptual atau hipotesis penelitian.

2.2.3 Optimalisasi Kinerja Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Melalui *Building Information Modelling*.

Penelitian oleh Sundara et al. (2024) berjudul optimalisasi kinerja proyek konstruksi bangunan gedung melalui *building information modelling,* mengkaji bagaimana penerapan *building information modelling* (BIM) dapat meningkatkan kinerja proyek konstruksi gedung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan BIM, koordinasi antar-*stakeholder*, akurasi perencanaan desain, serta pengendalian mutu dan jadwal proyek menjadi lebih efisien. Akibatnya, risiko kesalahan gambar kerja, miskomunikasi, serta revisi desain dapat diminimalisasi, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan kualitas output bangunan. Temuan ini relevan bagi penelitian tesis ini karena, dalam konteks pembangunan gedung seperti Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, penggunaan BIM dapat dijadikan variabel pendukung yang memungkinkan integrasi antara mutu, waktu, dan biaya secara lebih baik, serta berpotensi memengaruhi tingkat kepuasan *stakeholder* terhadap hasil akhir proyek.

2.2.4 Pengaruh *Contract Change Order* (CCO) terhadap Kinerja Biaya, Mutu dan Waktu pada Proyek Bangunan Gedung.

Penelitian tentang pengaruh *Contract Change Order* (CCO) terhadap kinerja biaya, mutu, dan waktu pada proyek bangunan gedung oleh Hidayat & Musyafa, (2024) mengeksplorasi dampak perubahan kontrak terhadap kinerja proyek, termasuk biaya, mutu, dan waktu, dalam proyek konstruksi gedung. Dengan menggunakan data kuesioner dari kontraktor serta metode analisis peringkat dan korelasi, penelitian ini menyimpulkan bahwa CCO memiliki pengaruh paling besar terhadap kinerja mutu, diikuti oleh kinerja biaya, sedangkan pengaruh terhadap waktu relatif kecil atau tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan lingkup pekerjaan atau volume melalui CCO cenderung menyebabkan penurunan mutu dan *cost overrun*, sedangkan proyek sering berhasil menegosiasikan ulang jadwal sehingga dampaknya pada durasi tidak terlalu dominan. Temuan tersebut penting bagi kerangka penelitian ini karena dalam proyek gedung, seperti pembangunan Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, potensi CCO, baik akibat revisi desain, penyesuaian volume, maupun

permintaan tambahan, dapat secara signifikan memengaruhi mutu akhir dan biaya, serta berimplikasi terhadap tingkat kepuasan *stakeholder*. Dengan demikian, hasil penelitian Hidayat dan Musyafa (2024) memberikan dasar empiris yang kuat untuk mengaitkan variabel mutu, biaya, dan dinamika kontrak terhadap *outcome* proyek serta persepsi *stakeholder* terhadap kualitas dan keberhasilan proyek.

2.2.5 Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kinerja Waktu dan Mutu pada Proyek Bangunan Gedung Bertingkat dengan Metode SEM-PLS.

Analisis faktor-faktor risiko yang memengaruhi kinerja waktu dan mutu pada proyek bangunan gedung bertingkat dengan metode SEM-PLS oleh Nainggolan (2025) menganalisis secara komprehensif berbagai risiko yang memengaruhi kinerja waktu dan mutu dalam proyek gedung bertingkat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif, didukung data kuesioner dan wawancara, serta dianalisis dengan metode SEM-PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sejumlah faktor risiko utama, seperti *term of reference* yang kurang jelas, perencana lapangan yang tidak tepat, mobilisasi alat dan tenaga kerja yang tidak sesuai, gambar kerja yang tidak akurat, serta perizinan yang kurang memadai, memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja kontraktor. Secara lebih spesifik, aspek-aspek seperti keterampilan tenaga kerja yang tidak memadai, ketersediaan peralatan di lokasi, keterlambatan pembayaran kepada subkontraktor, pengalaman manajer atau supervisor lapangan, serta kekurangan tenaga kerja terbukti berkontribusi terhadap penurunan kinerja waktu dan mutu proyek.

Dengan demikian, temuan ini menjadi landasan empiris penting bagi penelitian tesis ini bahwa, dalam pelaksanaan proyek seperti Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, risiko-risiko manajemen kontraktor dan faktor operasional dapat menjadi determinan utama keberhasilan mutu dan ketepatan waktu, yang selanjutnya dapat berdampak pada kepuasan *stakeholder*.

2.2.6 Analisis faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek pembangunan jalan tol (Studi kasus: Ruas Jalan Tol Simpang Indralaya-Prabumulih).

Penelitian yang dilakukan oleh Adhityas et al. (2023) mengidentifikasi secara sistematis faktor-faktor penyebab keterlambatan pada proyek konstruksi jalan tol, khususnya pada ruas Tol Simpang Indralaya–Prabumulih. Dengan metode kuantitatif dan analisis faktor menggunakan SPSS, penelitian ini mengungkap bahwa penyebab dominan berasal dari aspek nonteknis maupun teknis, seperti pembebasan lahan yang tidak sesuai jadwal, pemindahan atau pergeseran utilitas, kekurangan material dan peralatan, kesalahan metode kerja, serta jumlah tenaga kerja yang tidak memadai. Selain itu, faktor perencanaan awal yang kurang matang dan akses lokasi proyek yang sulit juga ditemukan sebagai penyebab signifikan keterlambatan pelaksanaan. Hasil temuan ini penting karena menunjukkan bahwa keterlambatan proyek bukan hanya akibat masalah teknis di lapangan, melainkan juga disebabkan oleh manajemen lahan, logistik, peralatan, perencanaan, dan sumber daya manusia. Aspek-aspek tersebut relevan jika dikaji dalam konteks proyek gedung, seperti pada rencana penelitian tesis ini mengenai analisis pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Temuan Adhityas et al. (2023) memberikan dasar empiris untuk mendalami bagaimana variabel waktu (*schedule*), kualitas material dan pekerjaan, serta manajemen sumber daya dapat memengaruhi kepuasan *stakeholder* pada proyek gedung melalui analogi faktor-faktor keterlambatan di sektor jalan tol.

2.3 Perbandingan Penelitian

Perbandingan antara penelitian ini dengan beberapa penelitian terdahulu yang relevan, bisa terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Aspek	Seto (2025)	Ansharianto (2021)	Sundara, Tiorivaldi & Sodri (2024)	Hidayat & Musyafa (2024)	Nainggolan (2025)	Adhityas, Fitriani & Arifin (2023)
1.	Judul	Menganalisis Analisis Pengaruh Faktor Kritis terhadap Kinerja Proyek Konstruksi pada CV Adhi Citra Haryo Seto.	Pengaruh Karakte-ristik Proyek Terhadap Kinerja Waktu, Biaya dan Mutu Proyek Konstruksi PT. XYZ Wilayah Jabotabek.	Optimalisasi Kinerja Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Melalui Building Information Modelling.	Pengaruh *Contract Change Order* (CCO) terhadap Kinerja Biaya, Mutu dan Waktu pada Proyek Bangunan Gedung.	Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kinerja Waktu dan Mutu pada Proyek Bangunan Gedung Bertingkat dengan Metode SEM-PLS.	Analisis Faktor-Faktor yang Menyebabkan Keterlambatan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol
2.	Tujuan	Menganalisis penga-ruh faktor-faktor kritis (dukungan manajemen puncak,kompetensi tim proyek, dan praktik proyek hijau) terhadap kinerja proyek konstruksi gedung dilihat dari aspek mutu, waktu, dan biaya, serta peran mediasi efektivitas manajemen proyek.	Mengetahui penga-ruh karakteristik proyek (terdiri dari variabel, sistem pelaksanaan proyek, kapabilitas *owner,* kapabilitas kontrak-tor, dan kondisi eksternal) terhadap kinerja proyek konstruksi (aspek waktu, biaya, dan mutu) di PT. XYZ	Mengevaluasi kinerja proyek konstruksi gedung (studi kasus pemba-ngunan Gedung Kantor Presiden di Ibu Kota Nusantara) dan mengukur pengaruh implemen tasi *Building Infor-mation Modelling* (BIM) terhadap efektivitas kinerja proyek dari segi biaya, mutu, dan waktu.	Menilai besarnya pengaruh perubahan kontrak (*Contract Change Order* atau CCO) terhadap kinerja proyek konstruksi gedung dilihat dari aspek biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan.	Mengidentifikasi faktor-faktor risiko dalam manajemen proyek yang memengaruhi kinerja waktu pelaksanaan dan mutu hasil pada proyek konstruksi gedung bertingkat. (Catatan: Aspek biaya tidak dibahas secara khusus pada penelitian ini).	Mengetahui faktor-faktor dominan dan peringkat (ranking) faktor serta variabel yang mempengaruhi keterlambatan pada Proyek Pembangunan Ruas Jalan Tol Simpang Indralaya–Prabumulih.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Aspek	Seto (2025)	Ansharianto (2021)	Sundara, Tiorivaldi & Sodri (2024)	Hidayat & Musyafa (2024)	Nainggolan (2025)	Adhityas, Fitriani & Arifin (2024)
3.	Metode	Survei kuesioner terhadap 103 personel proyek pada beberapa proyek gedung (CV Adhi Citra Haryo Seto); analisis data menggunakan metode SEM-PLS (SmartPLS 4) untuk membangun model hubungan antar faktor kritis dan kinerja proyek	Pengumpulan data melalui kuesioner kepada para *stakeholder* proyek di PT. XYZ wilayah Jabodetabek; analisis hubungan antar variabel menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) untuk menguji pengaruh karakteristik proyek terhadap kinerja proyek.	Survei dan observasi lapangan terhadap proyek kasus; meng gunakan pendekatan *Technology Acceptance Model (variabel perceived ease of use dan perceived usefulness)* untuk menilai kemudahan dan manfaat penera-pan BIM. Analisis dilakukan untuk melihat hubungan penerapan BIM dengan efisiensi biaya, peningkatan mutu, dan percepa-tan waktu dalam pelaksanaan proyek.	Penelitian survei dengan menyebar-kan kuesioner kepada kontraktor pelaksana proyek gedung. Data dianalisis menggu-nakan metode analisis ranking (untuk menentukan pengaruh terbesar CCO) dan analisis korelasi untuk menguji hubungan antara frekuensi/ nilai CCO dengan penurunan kinerja biaya, mutu, maupun waktu.	Metodologi deskrip-tif kombinasi kualitatif-kuantitatif. Penelitian diawali dengan tinjauan literatur dan penda-pat pakar, dilanjut-kan pengumpulan data risiko melalui wawancara dan kuesioner di proyek gedung bertingkat. Data kemudian dianalisis menggu-nakan SEM-PLS *(SmartPLS)* untuk menguji pengaruh faktor-faktor risiko terhadap kinerja waktu dan mutu proyek.	Pendekatan kuantitatif dengan analisis faktor. Data dikumpulkan melalui kuesioner kepada 58 responden (owner, konsultan pengawas, kontraktor pelaksana) pada proyek Jalan Tol Simpang Indralaya–Prabumulih (±65 km). Data diolah menggunakan SPSS versi 26 melalui uji validitas, reliabilitas, analisis ranking faktor dan variabel, serta dianalisis dengan diagram fishbone untuk melihat sebab–akibat keterlambatan.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Aspek	Seto (2025)	Ansharianto (2021)	Sundara, Tiorivaldi & Sodri (2024)	Hidayat & Musyafa (2024)	Nainggolan (2025)	Adhityas, Fitriani & Arifin (2023)
4.	Hasil	Dukungan manaje-men puncak, kompetensi tim, dan penerapan praktik hijau berpengaruh positif signifikan dalam meningkatkan kinerja proyek (dalam pencapaian target mutu, waktu, dan biaya) yang dimediasi oleh efek-tivitas manajemen proyek. Artinya, perencanaan yang matang, koordinasi terstruktur, dan pengendalian yang responsif menjemba-tani dukungan pimpinan,	Karakteristik proyek terbukti mempengaruhi kinerja proyek secara signifikan pada ketiga aspek: kinerja waktu (koefisien jalur 0,636), kinerja biaya (0,555), dan kinerja mutu (0,553). Faktor pembentuk karakteristik proyek yang paling dominan adalah kapabilitas kontrak-tor, sistem pelaksa-naan proyek, dan kapabilitas *owner,* sedangkan faktor kondisi eksternal proyek tidak signi-fikan pengaruhnya. Implikasinya,	Implementasi BIM berdampak positif pada kinerja proyek konstruksi gedung. Penerapan BIM terbukti meningkatkan efisiensi biaya. pelaksanaan, menurunkan tingkat pekerjaan ulang *(rework)* sehingga mutu hasil pekerjaan meningkat, serta mempercepat waktu penyelesaian proyek. Dengan demikian, BIM sebagai inovasi digital berkontribusi pada efektivitas proyek melalui pengendalian biaya yang lebih baik, kualitas konstruksi yang lebih tinggi, dan jadwal yang	Perubahan kontrak (CCO) cenderung menurunkan kinerja proyek: dampak paling signifikan terlihat pada penu-runan kinerja mutu proyek, diikuti oleh peningkatan biaya proyek *(cost over-run),* sedangkan dampak pada waktu penyelesaian relatif paling kecil. Hasil analisis korelasi menunjukkan semakin banyak nilai CCO, mutu proyek semakin menurun dan biaya proyek semakin membengkak;	Penelitian ini menemukan beberapa faktor risiko utama yang memengaruhi kinerja kontraktor dalam proyek gedung tinggi, antara lain: ketidak-jelasan *terms of reference,* perencana lapangan yang kurang kompeten, mobilisasi alat dan tenaga kerja yang tidak tepat, penggu-naan gambar kerja yang keliru, serta kurangnya identifi-kasi perizinan. Kinerja kontraktor tersebut terbukti berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja waktu dan mutu proyek. Arti-nya, kelemahan	Diperoleh 7 faktor dominan penyebab keterlambatan: faktor peralatan, waktu & kontrol, lingkungan, tenaga kerja, bahan, perubahan, dan keuangan. Sepuluh variabel utama yang paling berpengaruh antara lain: (1) pembebasan lahan tidak sesuai jadwal pengadaan, (2) pemindahan/perges eran jaringan utilitas, (3) kerusakan peralatan, (4) kekurangan peralatan, (5) keterlambatan penyerahan/penyedi aan lahan, (6) kekurangan material dan bahan konstruksi, (7) tidak

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No	Aspek	Seto (2025)	Ansharianto (2021)	Sundara, Tiorivaldi & Sodri (2024)	Hidayat & Musyafa (2024)	Nainggolan (2025)	Adhityas, Fitriani & Arifin (2023)
		kapabilitas tim, serta praktek hijau menjadi pencapaian nyata pada aspek biaya, waktu, mutu, sehingga kinerja proyek meningkat.	peningkatan karakteristik internal proyek (mis. kemampuan kontraktor dan manajemen pelak-sanaan) cenderung meningkatkan performa proyek dalam hal ketepatan waktu, pengenda-lian biaya, dan kualitas hasil.	lebih tepat waktu.	pengaruh terhadap jadwal waktu tidak signifikan karena umumnya dapat dinegosiasikan perpanjangan waktu dengan pemberi kerja. Dengan kata lain, CCO berpengaruh negatif terhadap mutu dan biaya proyek gedung, sementara pengaruhnya pada waktu dapat diminimalkan melalui penjadwalan ulang.	pada faktor-faktor risiko kontraktor (misalnya keteram-pilan tenaga kerja yg tidak memadai, keterlambatan pembayaran sub-kontraktor, kurang-nya pengalaman pengawas lapangan, kekurangan tenaga kerja atau peralatan) akan menurunkan kinerja mutu dan waktu proyek. Sebaliknya, pengelolaan risiko yang baik pada faktor-faktor tersebut akan meningkatkan capaian proyek dalam hal ketepatan waktu dan kualitas konstruksi.	memenuhi perencanaan awal proyek, (8) kesalahan metode kerja kontraktor, (9) jumlah pekerja tidak memadai, dan (10) akses jalan menuju proyek yang sulit.

Sumber : Dokumen Kajian Literature Review Penulis, 2026.

2.4 Kebaruan *(Novelty)* Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa aspek kebaruan (*novelty*) yang membedakannya dari lima studi terdahulu yang telah diulas pada Bab II. Lima penelitian sebelumnya, yakni oleh Seto (2025), Ansharianto (2021), Sundara et al., (2024), Hidayat & Musyafa (2024), dan Nainggolan (2025) yang umumnya berfokus pada faktor-faktor yang memengaruhi kinerja proyek konstruksi dilihat dari *triple constraint* (mutu, waktu, biaya) atau penerapan suatu metode terhadap kinerja proyek. Dalam penelitian-penelitian tersebut, kepuasan *stakeholder* belum dijadikan variabel pengukuran keberhasilan. Oleh karena itu, penelitian tesis ini menawarkan perspektif dan temuan baru yang tidak tercakup dalam studi-studi sebelumnya. Beberapa pembaruan utama dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini terletak pada penempatan kepuasan *stakeholder* sebagai variabel terikat utama. Berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu yang umumnya menjadikan mutu, waktu, dan biaya sebagai variabel hasil atau indikator akhir keberhasilan proyek, penelitian ini justru menjadikan kepuasan *stakeholder* sebagai ukuran utama yang dijelaskan oleh kinerja proyek. Pendekatan ini memperluas konsep keberhasilan proyek dari yang semula berorientasi pada capaian teknis menjadi lebih komprehensif karena mencakup dimensi persepsi, penerimaan, dan kepuasan *stakeholder* internal proyek.
2. Penelitian ini terletak pada model struktural yang menghubungkan secara langsung mutu, waktu, dan biaya dengan kepuasan *stakeholder*. Dalam penelitian ini, ketiga dimensi utama kinerja proyek diposisikan sebagai variabel eksogen yang memengaruhi variabel endogen kepuasan *stakeholder*. Model ini memberi nilai tambah karena tidak hanya mengukur apakah mutu, waktu, dan biaya tercapai, tetapi juga menguji seberapa jauh masing-masing dimensi tersebut berkontribusi terhadap pembentukan kepuasan *stakeholder* internal. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa mutu berpengaruh positif dan signifikan, sedangkan waktu dan biaya berpengaruh positif namun belum signifikan. Temuan ini merupakan kebaruan empiris yang penting karena menunjukkan bahwa kekuatan pengaruh antar dimensi *triple constraint* terhadap kepuasan *stakeholder* ternyata tidak sama.

3. Kebaruan terletak pada perspektif multi-*stakeholder* internal yang digunakan dalam penelitian. Penelitian ini tidak hanya menilai proyek dari satu sudut pandang tunggal, melainkan melibatkan tiga kelompok *stakeholder* internal utama, yaitu *owner,* kontraktor pelaksana, dan konsultan perencana/ pengawas. Pendekatan ini memberikan evaluasi yang lebih holistik terhadap keberhasilan proyek, karena proyek konstruksi pada dasarnya merupakan hasil interaksi dan koordinasi berbagai pihak yang memiliki peran, kepentingan, dan ukuran keberhasilan masing-masing. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan *novelty* berupa evaluasi keberhasilan proyek yang lebih organisasional dan lebih representatif terhadap dinamika nyata pelaksanaan proyek.
4. Konteks objek penelitian, yaitu proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang, sebagai proyek gedung fasilitas publik sektor kepolisian. Konteks proyek pemerintah ini memberikan dimensi kebaruan tersendiri karena proyek publik memiliki karakteristik yang berbeda dibanding proyek swasta, khususnya dalam hal akuntabilitas, pengendalian administrasi, kepatuhan terhadap regulasi, dan tuntutan pencapaian mutu untuk pelayanan publik. Dengan memilih studi kasus ini, penelitian menghadirkan kontribusi yang lebih spesifik pada praktik manajemen konstruksi di lingkungan proyek pemerintah daerah.
5. Kebaruan terletak pada operasionalisasi variabel yang terstruktur melalui empat variabel laten utama, masing-masing diukur menggunakan enam indikator, sehingga total indikator yang dianalisis berjumlah 24 indikator. Indikator-indikator tersebut disusun untuk merepresentasikan mutu, waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder* secara lebih terukur dalam konteks proyek gedung. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menawarkan kebaruan dari sisi topik, tetapi juga dari sisi instrumen pengukuran yang mengintegrasikan dimensi kinerja proyek dan *outcome* kepuasan *stakeholder* dalam satu kerangka analitis yang utuh.
6. Kebaruan terletak pada penggunaan SEM-PLS dengan SmartPLS 4 dalam studi kasus proyek gedung publik dengan jumlah responden yang relatif terbatas. Penerapan metode ini menunjukkan bahwa model hubungan antara mutu,

waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder* dapat diuji secara sistematis melalui evaluasi model pengukuran dan model struktural. Hal ini memberi kontribusi metodologis karena memperlihatkan bahwa SEM-PLS dapat diterapkan secara efektif dalam penelitian manajemen konstruksi yang berbasis persepsi *stakeholder* internal.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi orisinal baik secara konseptual, metodologis, maupun praktis dalam kajian manajemen konstruksi. Pembaharuan penelitian ini diharapkan berkontribusi bagi pengembangan keilmuan maupun praktik, dengan menekankan pentingnya mengukur kesuksesan proyek tidak hanya dari segi *output* teknis, tetapi juga dari tingkat kepuasan para pelaksana dan pengguna internal proyek tersebut.

BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Gedung Pelayanan Publik

Gedung pelayanan publik memegang peranan penting dalam menyediakan aksesibilitas layanan kepada masyarakat (Nadia & Clarissa, 2023). Dalam konteks ini, beberapa aspek penting dalam desain gedung pelayanan publik termasuk arsitektur, ruang terbuka publik, serta penerapan teknologi berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan (Sari & Yuliani, 2024).

Aspek arsitektur menjadi fokus utama dalam pengembangan gedung pelayanan publik. Penelitian oleh Siregar, (2020) menunjukkan bahwa kinerja teknis komponen arsitektur sangat mempengaruhi umur gedung, yang direncanakan untuk mencapai target umur bangunan. Hal ini sejalan dengan praktik pembangunan gedung yang memperhatikan aspek kinerja teknis guna menjamin keberlangsungan fungsi bangunan dalam waktu yang lama. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Fuady et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan konsep bioklimatik dapat meningkatkan kenyamanan pengguna gedung, yang sangat penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung layanan publik.

Ruang terbuka publik di sekitar gedung pelayanan juga memegang peranan penting untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Qi et al. (2024) mengungkapkan bahwa kualitas ruang terbuka publik berpengaruh pada tingkat hunian masyarakat dan interaksi sosial. Hal ini diharapkan dapat menciptakan tempat yang nyaman bagi masyarakat untuk bertemu, berinteraksi, serta mengakses layanan publik yang tersedia. Dalam konteks ini, penelitian oleh Tzoulas dan James (2010) mendemonstrasikan pentingnya jaringan ruang hijau untuk mendukung kegiatan sosial di lingkungan publik, meskipun penelitian mereka tidak berfokus secara langsung pada gedung pelayanan publik (Zhang et al., 2022).

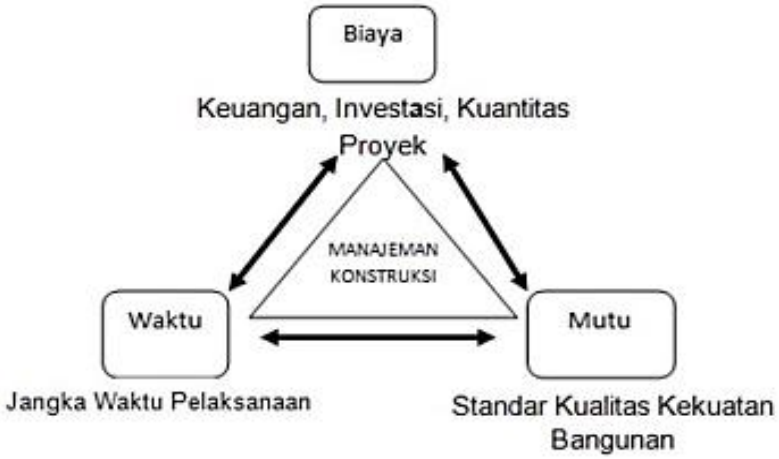
Berlanjut ke aspek yang lebih modern, teknologi juga menjadi elemen penting

dalam desain gedung pelayanan publik. Pemanfaatan teknologi inovatif, seperti *augmented reality*, dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan proyek konstruksi dan pemeliharaan bangunan (Pan & Isnaeni, 2024). Selain itu, penelitian oleh Ali et al. (2023) menunjukkan potensi penghematan energi yang dapat dicapai dengan menerapkan sistem interdependensi dalam gedung pencakar langit, yang relevan untuk gedung pelayanan publik yang sering kali memiliki ukuran besar dan penggunaan energi yang tinggi.

Dengan memahami dan menerapkan berbagai aspek teknis dan lingkungan pada gedung pelayanan publik, diharapkan dapat tercapai suatu bangunan yang tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga memberikan kenyamanan dan manfaat maksimal kepada masyarakat (Lu et al., 2024). Adanya penelitian tentang kinerja gedung dan bagaimana pengaruhnya terhadap penggunaan layanan publik sangat penting agar kebijakan perencanaan dapat ditentukan dengan lebih tepat dan efektif (Seminara et al., 2022).

3.2 Manajemen Kinerja Proyek Konstruksi

Kinerja proyek konstruksi sering diukur melalui tiga parameter utama: waktu, biaya, dan mutu, yang dikenal sebagai *triple constraint* dalam manajemen proyek (Watanabe et al., 2024). Sehingga, seorang *project manager* memiliki peran signifikan dalam memastikan keberhasilan proyek, yang tergantung pada efisiensi pengelolaan waktu, biaya, dan mutu (Pinto et al., 2022).



Gambar 3. 1 Hubungan Manajemen Konstruksi
Sumber : Hubungan *Triple Constraint* (Lasari dan Sumarman, 2020)

Keberhasilan proyek dapat diartikan sebagai penyelesaian yang tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu yang diharapkan. Dalam konteks ini, terdapat kesepakatan di industri konstruksi bahwa kinerja proyek diukur melalui waktu, biaya, dan mutu, atau biasa disebut sebagai *iron triangle* (Lamprou & Vagiona, 2022). Jika salah satu dari ketiga aspek ini gagal dicapai, maka proyek dianggap gagal.

Banyak proyek konstruksi menghadapi tantangan dalam memenuhi kriteria ini, sering mengalami keterlambatan, pembengkakan biaya, dan hasil mutu yang kurang memuaskan (Doğan et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa proyek yang mengalami keterlambatan dan biaya yang lebih tinggi cenderung juga menghasilkan kualitas yang di bawah standar (Lamprou & Vagiona, 2022). Untuk proyek gedung, penerapan prinsip yang sama terlihat jelas, di mana keberhasilan ditentukan oleh ketepatan penyelesaian sesuai dengan waktu, anggaran, dan spesifikasi teknis yang ditetapkan (Ajayi & Chinda, 2022). Klien cenderung menganggap kepuasan mereka sebagai salah satu indikator utama keberhasilan proyek (Lamprou & Vagiona, 2022).

Di sisi lain, ada dorongan untuk memperluas kriteria keberhasilan proyek dengan memasukkan faktor-faktor tambahan seperti keselamatan kerja, pengaruh terhadap lingkungan, dan kepuasan *stakeholder* (Beshah et al., 2024; Ibrahim et al., 2024). Namun, untuk konteks analisis performa dalam penelitian ini, fokus tetap pada tiga dimensi utama mutu, waktu, dan biaya sebagai indikator utama keberhasilan proyek konstruksi. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian dalam literatur yang menunjukkan bahwa waktu, biaya, dan mutu merupakan kriteria tradisional yang paling sering digunakan untuk mengukur kesuksesan proyek, meskipun perkembangan terbaru mengindikasikan perlunya pertimbangan tambahan untuk aspek lain (Beshah et al., 2024; Beshah et al., 2024).

3.2.1 Mutu Dalam Proyek Konstruksi

Konteks proyek konstruksi, mutu atau kualitas mengacu pada tingkat kesesuaian hasil konstruksi dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan standar yang disepakati. Mutu proyek yang baik menunjukkan bahwa produk konstruksi,

seperti bangunan, memenuhi persyaratan teknis, fungsional, dan estetika yang telah direncanakan (Abu Oda et al., 2022). Pengukuran kinerja mutu proyek bertujuan untuk memastikan bahwa proyek dapat memenuhi standar kualitas yang diatur dalam kontrak (Abu Oda et al., 2022). Definisi ini mencakup ukuran kinerja mutu sebagai tingkat kesesuaian hasil pekerjaan dengan spesifikasi atau standar yang telah ditentukan, di mana proyek yang berhasil memenuhi spesifikasi tersebut dianggap memenuhi kualitas yang diharapkan (Kannimuthu, 2025).

Tabel 3. 1 Ringkasan Definisi Mutu (Kualitas*)*

Definisi Mutu (Kualitas)	Sumber
Mutu (Kualitas) adalah segala sesuatu yang memiliki atribut positif berupa kesesuaian terhadap standar yang ditentukan	Shewhart (1931)
Mutu (Kualitas) adalah penilaian pelanggan berdasarkan pengala-man aktual pelanggan dengan produk atau layanan, diukur terhadap kebutuhan pelanggan baik yang dinyatakan maupun tidak dinyata-kan, disadari atau hanya dirasakan, bersifat teknis atau sepenuhnya subjektif, dan selalu menjadi sasaran bergerak dalam pasar yang kompetitif	Feigenbaum (1961)
Kesesuaian terhadap persyaratan	Crosby (1979)
Mutu (Kualitas) adalah kinerja produk yang menghasilkan kepuasan pelanggan dan bebas dari kekurangan produk, sehingga menghindari ketidakpuasan pelanggan	Juran (1988)
Mutu (Kualitas) adalah keseluruhan fitur dan karakteristik suatu produk atau layanan yang berkaitan dengan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat	ISO 8402–1986
Mutu (Kualitas) adalah segala sesuatu yang dapat diperbaiki	Masaaki (1986)
Mutu (Kualitas) adalah kerugian yang ditimbulkan suatu produk kepada masyarakat setelah produk tersebut dikirim	Taguchi (1986)
Mutu (Kualitas) adalah total karakteristik produk dan layanan dari aspek pemasaran, rekayasa, manufaktur, dan pemeliharaan yang membuat produk saat digunakan dapat memenuhi harapan pelanggan.	Feigenbaum (1951)
Mutu (Kualitas) yang baik berarti tingkat keseragaman dan keandalan yang dapat diprediksi pada biaya yang rendah serta sesuai dengan pasar	Deming (1986)
Kesesuaian untuk digunakan (*fitness for use*)	Juran (1988)
Mutu (Kualitas) adalah sejauh mana pelanggan atau pengguna percaya bahwa produk atau layanan melampaui kebutuhan dan harapan mereka	Gitlow *et al.* (1989)

Sumber*: Construction quality management: Principles and practice, second edition* (Howarth & Greenwood 2018).

Pengukuran kinerja mutu sering kali lebih kompleks dan subyektif dibanding-kan dimensi waktu atau biaya dalam proyek konstruksi. Aspek ini diakibatkan oleh kualitas yang meliputi faktor teknis serta tingkat kepuasan pengguna akhir yang tidak selalu mudah untuk diterjemahkan ke dalam angka (Beshah et al., 2024). Meskipun tantangan ini ada, beberapa tolok ukur obyektif dapat digunakan, misalnya, frekuensi cacat, tingkat pekerjaan ulang, hasil uji mutu material, dan pencapaian sertifikat kelayakan fungsi bangunan (Lambers et al., 2023; Elseufy et al., 2022). Kinerja mutu sangat penting, karena kegagalan dalam memenuhi standar mutu dapat mengakibatkan ketidakpuasan klien, klaim atau litigasi, dan berkurangnya reputasi bagi pelaksana proyek (Gumusburun Ayalp & Arslan, 2025).

Terkait dengan spesifikasi proyek gedung, dimensi mutu mencakup kualitas struktur, kualitas arsitektural, dan kualitas operasional (Fernández-Mora et al., 2022). Manajemen mutu proyek harus mencakup perencanaan mutu, jaminan mutu, dan pengendalian mutu di lapangan untuk memastikan setiap tahapan konstruksi memenuhi kriteria yang ditetapkan (Kannimuthu, 2025). Kegagalan dalam mencapai mutu tidak hanya berpengaruh pada kinerja proyek yang diserahkan, tetapi juga terhadap kepuasan para pemangku kepentingan dan umur layanan bangunan dalam jangka panjan, perubahan dalam manajemen kualitas yang berfokus pada pencegahan dan penilaian, dibandingkan pada pengeluaran untuk kegagalan, dapat berkontribusi pada peningkatan kinerja mutu secara keseluruhan (Khadim et al., 2023; Khadim et al., 2023).

3.2.2 Biaya Dalam Proyek Konstruksi

Biaya (*cost*) merupakan dimensi kinerja proyek yang sangat penting dalam manajemen proyek, karena berkaitan langsung dengan efektivitas pengelolaan anggaran (Beste & Klakegg, 2022). Kinerja biaya proyek sangat tergantung pada kemampuan proyek untuk diselesaikan dalam batas anggaran yang telah disepakati, yang menjadi indikator utama dari kinerja biaya tersebut (Devi, 2025). Proyek yang tidak memenuhi batas anggaran yang ditetapkan akan menghadapi risiko pembengkakan biaya (*cost overrun*), yang dapat merugikan pemilik dan kontraktor (Afana et al., 2024). Pembengkakan biaya terjadi akibat pengelolaan sumber daya

yang tidak efisien, ketidakakuratan dalam estimasi biaya, serta perubahan lingkup pekerjaan yang sering terjadi (Abdelalim et al., 2025; Eliasson, 2025).

Tabel 3. 2 Contoh Penyebab Signifikan Pembengkakan Anggaran Biaya Di Konstruksi

Penyebab	Langkah Mitigasi
Perencanaan yang tidak tepat	1) Memastikan perencanaan yang efektif di tahap awal proyek. 2) Semua pihak harus memahami tugas mereka. 3) Mempertimbangkan batasan pasar dan logistik selama perencanaan.
Variasi harga bahan/material	1) Melakukan pembelian bahan secara besar/bulk. 2) Membangun sistem kontrak yang efektif dengan pemasok bahan baku. 3) Menggunakan bahan lokal.
Manajemen lokasi proyek yang buruk	1) Melakukan pemantauan efektif terhadap kemajuan aktivitas konstruksi. 2) Mengembangkan kerja sama yang baik antara staf manajemen lapangan. 3) Memastikan staf manajemen lapangan terlatih dengan baik.
Kurangnya komunikasi antar pihak	1) Menggunakan teknologi untuk meningkatkan komunikasi. 2) Mengadakan workshop untuk memperjelas tanggung jawab setiap pihak. 3) Membentuk protokol komunikasi yang jelas. 4) Mengatur pertemuan secara rutin.
Perubahan desain yang sering terjadi	1) Klien harus aktif terlibat pada tahap desain. 2) Memberikan waktu yang memadai pada tahap desain. 3) Memastikan penilaian lokasi yang efektif.
Kontraktor tidak kompeten	1) Memilih kontraktor yang memiliki riwayat kualitas kerja yang baik. 2) Komunikasi rutin antara kontraktor dan klien. 3) Menetapkan ruang lingkup pekerjaan kontraktor dengan jelas dan rinci.
Kesalahan selama konstruksi	1) Menugaskan pekerja berpengalaman pada tugas berulang. 2) Program pelatihan teknis untuk tenaga kerja di lokasi. 3) Pemahaman yang benar terhadap gambar dan spesifikasi pekerjaan. 4) Sistem pendampingan (mentoring) yang tepat.
Kekurangan tenaga kerja di lokasi	1) Memberikan upah yang layak kepada pekerja. 2) Meningkatkan lingkungan kerja. 3) Mempekerjakan tenaga kerja dengan keterampilan ganda (multi-skill).

Penyebab	Langkah Mitigasi
Kekurangan tenaga kerja di lokasi	1) Memberikan upah yang layak kepada pekerja. 2) Meningkatkan lingkungan kerja. 3) Mempekerjakan tenaga kerja dengan keterampilan ganda (multi-skill).
Keterlambatan pengadaan material	1) Menerapkan manajemen logistik yang efektif untuk pengiriman material. 2) Memastikan ketersediaan jumlah material yang cukup di lokasi konstruksi.
Kecepatan pengambilan keputusan yang rendah	1) Menghindari sentralisasi keputusan. 2) Memastikan persetujuan dilakukan dengan cepat. 3) Memastikan aliran informasi yang efektif antar pemangku kepentingan konstruksi.

Sumber : *Measures to mitigate causative factors of budget overrun in Malaysian building proj* (Ullah, K., Abdullah, A. H., Nagapan, S., Sohu, S., & Khan, M. S. 2018).

Tingkat kinerja biaya biasanya diukur melalui persentase *cost overrun*, yang tercermin dalam formula ((realisasi biaya akhir - anggaran awal) / anggaran awal) × 100%. Beberapa ukuran *benchmark* telah ditetapkan untuk menilai kinerja biaya, di mana *cost overrun* kurang dari 10% dipandang baik, 10%-20% dianggap cukup, dan lebih dari 20% dianggap buruk (Dong et al., 2025; Sovacool & Ryu, 2025). Penyebab umum dari penyimpangan biaya sering kali berkisar pada variasi pekerjaan, pengaruh inflasi biaya material, dan ketidakakuratan dalam perkiraan biaya awal (Kumar & Hooda, 2024). Untuk mengendalikan biaya, proyek gedung sering mengadopsi metode seperti analisis biaya untuk menyelesaikan *(cost to complete)* dan rekayasa nilai *(value engineering),* yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi tanpa mengorbankan mutu (Chen et al., 2022; Chen et al., 2025).

Pencapaian kinerja biaya yang baik tidak hanya menjadi tanggung jawab manajemen proyek kontraktor, tetapi juga ditentukan oleh kerjasama yang baik antara pemilik dan konsultan (Beste & Klakegg, 2022). Keterlambatan dalam pembayaran oleh pemilik serta perubahan desain yang tidak terkelola oleh konsultan dapat berdampak signifikan pada kinerja biaya proyek (Zagia et al., 2025; Ramadhan & Waty, 2025). Proyek yang berhasil diselesaikan sesuai anggaran tidak hanya memberikan keuntungan finansial bagi kontraktor tetapi juga nilai yang baik bagi pemilik, serta mendukung kepuasan *stakeholder* secara keseluruhan (Lamprou & Vagiona, 2022).

Dalam rangka mengintegrasikan faktor-faktor tersebut, penting untuk menekankan bahwa pengelolaan biaya yang efektif dalam proyek konstruksi menjadi kunci dalam menciptakan efisiensi dan kinerja yang memuaskan (Beste & Klakegg, 2022). Memahami dan menangani penyebab *cost overrun* akan berkontribusi pada keberhasilan proyek dan mengurangi dampak negatif terhadap seluruh proses konstruksi (Shah et al., 2023).

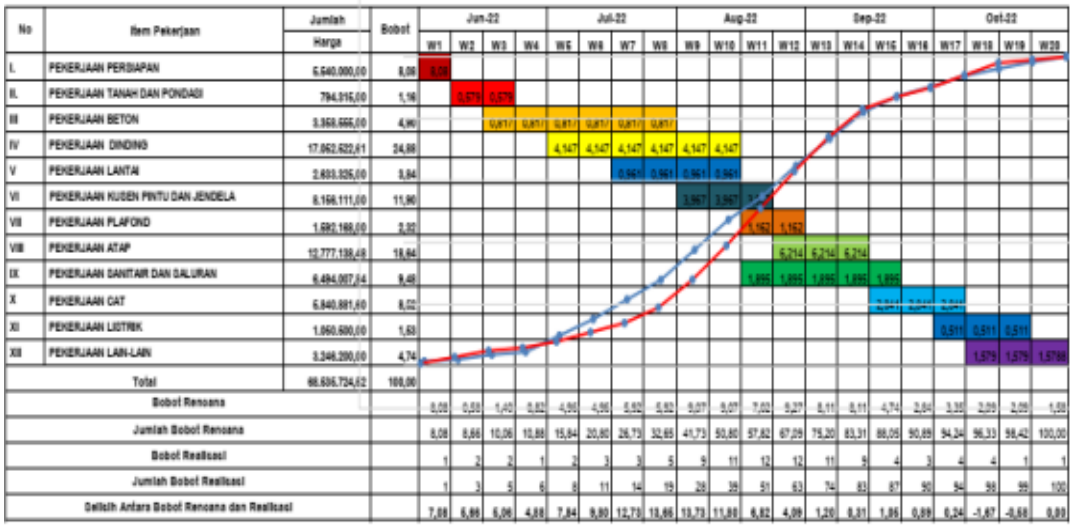
3.2.3 Waktu Dalam Proyek Konstruksi

Waktu *(schedule/time)* merupakan aspek yang krusial dalam kinerja proyek konstruksi yang berkaitan dengan pencapaian target penyelesaian (Abu Oda et al., 2022). Kinerja waktu proyek diukur berdasarkan kesesuaian antara waktu penyelesaian aktual dan waktu rencana. Proyek dapat dianggap berhasil dalam hal kinerja waktu jika penyelesaiannya sesuai atau lebih cepat dari jadwal yang ditetapkan (Elsaid et al., 2025; Lagos et al., 2024). Sebaliknya, proyek yang mengalami keterlambatan akan dianggap memiliki kinerja waktu yang buruk, yang dapat mengganggu kepuasan *stakeholder* dan berujung pada konsekuensi biaya yang meningkat (Tariq & Shujaa Safdar Gardezi, 2023).

Pengendalian waktu adalah tantangan utama dalam manajemen proyek. Monitoring waktu proyek bertujuan untuk menilai seberapa baik proyek mengikuti jadwal yang direncanakan (Mayo-Alvarez et al., 2022). Monitoring waktu ini sering dinyatakan melalui berbagai metrik, di antaranya adalah persentase deviasi waktu dan *Schedule Performance Index* (SPI) (Lagos et al., 2025). Contohnya, proyek yang memiliki keterlambatan di bawah 10% dari waktu rencana dapat dianggap "baik sekali," sedangkan proyek dengan keterlambatan di atas 20% dianggap "buruk" dalam kinerja waktu (Kristiandi & Anondho, 2022).

Berbagai faktor dapat memengaruhi kinerja waktu proyek konstruksi, termasuk efisiensi perencanaan dan penjadwalan, produktivitas tenaga kerja, ketersediaan material, hingga perubahan desain (Jian et al., 2025). Pada proyek gedung, keterlambatan sering kali disebabkan oleh perubahan desain arsitektur dan masalah teknis selama pelaksanaan (Y. Chen et al., 2023). Oleh karena itu, manajemen waktu yang efektif menjadi sangat penting. Penerapan metode seperti *Earned Value*

Management (EVM) dapat memberikan pandangan yang jelas mengenai kinerja proyek dalam hal waktu dan biaya, serta memungkinkan identifikasi tindakan percepatan yang diperlukan (Elsaid et al., 2025; Ateş & Eirgash, 2025).



No	Item Pekerjaan	Jumlah Harga	Bobot	Jun-22				Jul-22				Aug-22				Sep-22				Oct-22			
				W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN	6.640.000,00	8,08	8,08																			
II.	PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI	794.316,00	1,16		0,579	0,579																	
III	PEKERJAAN BETON	3.368.666,00	4,90			0,817	0,817	0,817	0,817	0,817	0,817												
IV	PEKERJAAN DINDING	17.062.622,61	24,88					4,147	4,147	4,147	4,147	4,147	4,147										
V	PEKERJAAN LANTAI	2.693.926,00	3,84							0,961	0,961	0,961	0,961										
VI	PEKERJAAN KUSEN PINTU DAN JENDELA	8.199.111,00	11,96									3,967	3,967	3,967									
VII	PEKERJAAN PLAFOND	1.592.168,00	2,32											1,162	1,162								
VIII	PEKERJAAN ATAP	12.777.138,49	18,64												6,214	6,214	6,214						
IX	PEKERJAAN SANITAIR DAN SALURAN	6.494.007,14	9,48											1,895	1,895	1,895	1,895	1,895					
X	PEKERJAAN CAT	6.840.881,40	8,02															2,341	2,341	2,341			
XI	PEKERJAAN LISTRIK	1.060.600,00	1,53																	0,511	0,511	0,511	
XII	PEKERJAAN LAIN-LAIN	3.349.290,00	4,74																		1,579	1,579	1,579
Total		68.636.724,62	100,00																				
Bobot Rencana				8,08	0,58	1,40	0,82	4,96	4,96	5,92	5,92	9,07	9,07	7,03	9,27	8,11	8,11	4,74	2,84	3,35	2,09	2,09	1,58
Jumlah Bobot Rencana				8,08	8,66	10,06	10,88	15,84	20,80	26,73	32,65	41,73	50,80	57,82	67,09	75,20	83,31	88,05	90,89	94,24	96,33	98,42	100,00
Bobot Realisasi				1	2	2	1	2	3	3	5	9	11	12	12	11	9	4	3	4	4	1	1
Jumlah Bobot Realisasi				1	3	5	6	8	11	14	19	28	39	51	63	74	83	87	90	94	98	99	100
Selisih Antara Bobot Rencana dan Realisasi				7,08	5,66	5,06	4,88	7,84	9,80	12,73	13,65	13,73	11,80	6,82	4,09	1,20	0,31	1,05	0,89	0,24	-1,67	-0,58	0,00

Gambar 3. 2 Contoh Penjadwalan Tepat Waktu Proyek Konstruksi

Sumber : Penjadwalan Watu Rencana Pada Proyek Perumahan Serpong Garden-Tanggerang Rido, (T., Saputri, U. S., Hidayat, M., Permadi, D. D., & Purwanto, D. 2023).

Kinerja waktu yang baik tidak hanya meningkatkan efisiensi proyek tetapi juga membangun kepercayaan *stakeholder*, terutama pemilik proyek (Beshaha et al., 2024). Melalui penggunaan indikator seperti SPI dan *Cost Performance Index* (CPI), manajer proyek dapat melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap kinerja waktu dan biaya, yang pada akhirnya akan mendukung keputusan manajerial yang lebih baik dalam mencapai target penyelesaian; ini adalah aspek penting yang tidak dapat diabaikan dalam manajemen proyek modern (Ateş & Eirgash, 2025; Mayo-Alvarez et al., 2022).

3.3 Kepuasan *Stakeholder* Internal Proyek Konstruksi

Stakeholder dalam proyek konstruksi merupakan individu atau kelompok yang memiliki kepentingan dan mampu mempengaruhi atau terpengaruh oleh hasil serta proses proyek (Kumar & Hooda, 2024). Teori *stakeholder* mengategorikan mereka menjadi pihak internal, seperti pemilik proyek, kontraktor utama, dan konsultan pengawas, serta pihak eksternal, yang meliputi masyarakat pengguna

akhir, pemerintah, dan pemasok pendanaan (Wang & Zhao, 2025). Fokus pada *stakeholder* internal sangat penting, terutama pemilik, kontraktor, dan konsultan, karena ketiga peran ini memiliki keterlibatan yang signifikan dalam pengelolaan proyek (Yang et al., 2023).

Tabel 3. 3 Faktor–Faktor dalam Pengelolaan Pemangku Kepentingan (*Stakeholder Management*)

No	Faktor
1	Mengelola tanggung jawab proyek dan dinamika yang terkait (sosial, ekonomi, etika, lingkungan, ekologi, politik, hukum, dan budaya).
2	Kepercayaan dan rasa saling menghormati di antara para pemangku kepentingan.
3	Merumuskan misi proyek dengan jelas dan melakukan penyesuaian ulang bila diperlukan.
4	Metode pengadaan yang menguntungkan.
5	Evaluasi alternatif secara transparan.
6	Organisasi proyek yang fleksibel serta atribut budaya yang mendukung.
7	Mengidentifikasi dan memantau perubahan komposisi pemangku kepentingan.
8	Memahami kepentingan pemangku kepentingan dan dinamika yang menyertainya.
9	Mengeksplorasi kebutuhan pemangku kepentingan dan dinamika yang terkait.
10	Menilai dan mengevaluasi batasan-batasan proyek.
11	Menetapkan dan mengevaluasi kriteria kepuasan pemangku kepentingan.
12	Menilai perilaku pemangku kepentingan dan mengelola dinamika tersebut.
13	Penilaian pengaruh pemangku kepentingan dan dinamika terkait.
14	Menilai atribut pemangku kepentingan yang berubah maupun yang bersifat tetap.
15	Memprediksi reaksi pemangku kepentingan dan memantau perubahannya dari waktu ke waktu.
16	Penilaian penyelesaian konflik dan kolaborasi.
17	Merumuskan, mengimplementasikan, dan memantau strategi keterlibatan pemangku kepentingan serta manajemen perubahan strategis.
18	Memastikan komunikasi yang efektif.
19	Keterlibatan pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan.
20	Ketersediaan sumber daya dan kelancaran aliran informasi.
21	Menilai, memelihara, dan mempromosikan hubungan kerja yang sehat serta menganalisis dinamika yang terjadi.
22	Kompetensi manajer proyek.
23	Kompetensi tim manajemen proyek.
24	Menetapkan peran dan tanggung jawab yang jelas.
25	Kecukupan ketidakpastian dan penilaian risiko.
26	Mendapatkan dukungan dari otoritas yang lebih tinggi.
27	Menganalisis dukungan sosial-politik dan dinamika yang terkait.
28	Menganalisis dan merespons perubahan nilai sosial dan kebijakan.

Sumber : *Key factors influencing stakeholder management in Design-Bid-Build project* (Ali, M., Qadeer, A., Raza, M. U., & Khan, H. 2025).

Kepuasan *stakeholder* internal didefinisikan sebagai tingkat kepuasan masing-masing pihak terhadap hasil dan proses proyek. Menurut penelitian, kepuasan ini bergantung pada pemenuhan harapan dan kebutuhan pada hasil proyek (Kannimuthu, 2025). Oleh karena itu, kepuasan *stakeholder* internal akan tercapai jika hasil proyek dan proses pencapaian sesuai dengan harapan mereka (Beshaha et al., 2024).

Berbagai perspektif dan kriteria kepuasan antar kelompok *stakeholder* internal bervariasi, dengan pemilik menilai keberhasilan berdasarkan tujuan bisnis serta waktu dan anggaran, sedangkan kontraktor cenderung menekankan efisiensi kerja dan margin profit (Beshah et al., 2024). Konsultan, sebagai perwakilan pemilik, fokus pada kepatuhan terhadap spesifikasi dan keselamatan (Yang et al., 2023). Temuan yang relevan menunjukkan bahwa kontraktor lebih menekankan pada efisiensi biaya, sementara klien lebih memprioritaskan kepuasan kebutuhan *stakeholder* akhir (Egemen, 2022).

Kepuasan *stakeholder* internal semakin penting untuk kesuksesan proyek yang berkelanjutan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa meskipun proyek mungkin berhasil dalam hal mutu, waktu, dan biaya, ketidakpuasan dari *stakeholder* kunci dapat merusak persepsi keberhasilan proyek itu sendiri (Prebanić & Vukomanović, 2023). Oleh karena itu, memahami dimensi subjektif kepuasan *stakeholder* internal menjadi penting untuk evaluasi proyek yang lebih holistik dan efisiensi manajemen proyek di masa yang akan datang (Scheepers et al., 2022).

3.3.1 Kinerja Pemilik Proyek (*Owner*)

Setiawan et al., (2022) menemukan bahwa kendala utama kinerja pengelolaan proyek di Dinas PUPR antara lain batasan anggaran, perubahan aturan, terbatasnya kemampuan teknis dalam pengendalian proyek, dan kurangnya koordinasi antar-pemangku kepentingan. Strategi yang diusulkan adalah memperkuat sistem informasi monitoring kinerja, meningkatkan kapasitas SDM teknis, dan memanfaatkan data kinerja sebagai dasar perbaikan berkelanjutan.

Dari sisi hubungan dengan kontraktor, penelitian Manullang (2024) menunjukkan bahwa kinerja kontraktor pelaksana yang baik dilihat dari keandalan, ketanggapan,

empati, jaminan, dan bukti fisik hasil pekerjaan berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan owner terhadap proyek bangunan yang dikerjakan. Hal ini mengindikasikan bahwa *owner* yang memiliki sistem penilaian kinerja kontraktor yang jelas dan konsisten akan lebih mudah menjaga mutu dan keberlanjutan hubungan kerja.

1. Perencanaan:
    a. Kejelasan sasaran proyek (output & outcome) dan lingkup kerja.
    b. Kualitas dokumen perencanaan (TOR/KAK, RKS, HPS).
2. Penganggaran & pengadaan:
    a. Ketepatan waktu penetapan anggaran dan kontrak.
    b. Kepatuhan pada regulasi pengadaan (e-procurement, transparansi, kompetisi sehat).
3. Pelaksanaan & pengendalian:
    a. Kecepatan pengambilan keputusan atas perubahan pekerjaan dan pembayaran termin.
    b. Intensitas monitoring dan evaluasi, termasuk kunjungan lapangan dan rapat koordinasi.
    c. Pemanfaatan sistem informasi untuk memantau progres biaya dan waktu.
4. Hasil & manfaat:
    a. Kesesuaian mutu dan fungsi bangunan dengan kebutuhan pengguna.
    b. Tingkat kepuasan pengguna/masyarakat terhadap hasil proyek.
    c. Keberlanjutan pemeliharaan dan pengoperasian aset yang telah dibangun.

Kinerja *owner* yang baik akan mendukung kinerja kontraktor dan konsultan, sehingga keseluruhan kinerja proyek (biaya, mutu, waktu, K3, dan kepuasan pengguna) dapat tercapai secara optimal.

3.3.2 Kinerja Konsultan Perencana

Kinerja konsultan perencana umumnya dinilai dari kemampuannya menerjemahkan kebutuhan pemilik menjadi dokumen perencanaan yang lengkap dan layak konstruksi: studi kelayakan, gambar rencana, perhitungan struktur, rencana anggaran biaya, rencana kerja dan syarat (RKS), serta jadwal pelaksanaan

awal (Radman et al., 2025). Modul dan kajian tentang konsultan perencana dan pengawas menjelaskan bahwa perencanaan yang baik harus menghasilkan dokumen desain yang memenuhi standar teknis, ekonomis, serta mudah dilaksanakan di lapangan (Kannimuthu, 2025).

Penelitian mengenai hubungan kinerja desain dengan kinerja pelaksanaan konstruksi menunjukkan bahwa kualitas desain (kelengkapan gambar kerja, ketepatan perhitungan biaya, penentuan waktu pelaksanaan) berpengaruh pada kualitas, waktu, dan biaya pelaksanaan proyek di lapangan (Lappalainen et al., 2022). Dengan kata lain, kesalahan atau ketidaklengkapan desain di tahap perencanaan akan menimbulkan perubahan pekerjaan, klaim biaya, dan keterlambatan pada tahap pelaksanaan. Dalam praktik, indikator kinerja konsultan perencana dapat berupa:

1. Kelengkapan dan kejelasan dokumen desain (gambar, spesifikasi teknis, RAB).
2. Kepatuhan terhadap regulasi dan standar teknis (SNI, peraturan bangunan, pedoman PUPR).
3. Kemampuan mengidentifikasi risiko desain dan memberikan alternatif teknis.
4. Kecepatan dan kualitas respon terhadap permintaan klarifikasi atau perubahan desain selama konstruksi

3.3.3 Kinerja Konsultan Pengawas

Konsultan pengawas berperan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan kontrak, gambar kerja, jadwal, dan standar mutu. Rehan et al. (2024) mengemukakan bahwa kinerja konsultan supervisi pada proyek jalan ditentukan oleh faktor manajemen, komunikasi, dan kompetensi SDM, serta berpengaruh terhadap mutu dan waktu penyelesaian proyek.

Penelitian lain mengenai kinerja konsultan pengawas yang menunjukkan bahwa faktor kompetensi sumber daya manusia, pengalaman, lingkungan kerja, dan komunikasi menjadi penentu utama kualitas pengawasan konstruksi gedung pemerintah, dan berdampak pada kepuasan pemilik proyek (Viana et al., 2024). Secara praktis, kinerja konsultan pengawas dapat diukur dari:

1. Konsistensi pengawasan terhadap mutu material, metode kerja, dan penerapan K3 di lapangan.
2. Akurasi pengukuran volume dan laporan kemajuan pekerjaan.
3. Kecepatan dan kualitas dalam memberi instruksi lapangan dan menindaklanjuti ketidaksesuaian (*non-conformity*).
4. Ketertiban administrasi kontrak (laporan harian/mingguan, berita acara, addendum).
5. Tingkat kepuasan pemilik dan kontraktor terhadap kualitas layanan pengawasan.

Kolaborasi yang baik antara konsultan perencana dan pengawas (misalnya koordinasi saat terjadi perubahan desain, klarifikasi teknis, atau klaim) merupakan faktor penting untuk menjaga kesinambungan informasi dan mencegah sengketa selama pelaksanaan proyek (Olaimat & Marey-Perez, 2026).

3.3.4 Kinerja Kontraktor Pelaksana

Menurut Ibrahim et al. (2024), bahwa tujuan akhir proyek adalah mendapatkan kinerja proyek paling maksimal, seperti biaya, mutu, waktu dan keselamatan kerja, dengan melakukan tahapan-tahapan pekerjaan, dimulai dari persiapan, perencanaan, penjadwalan, pelaksanaan dan pengendalian yang lebih teliti serta mendetail. Untuk memenuhi tujuan akhir proyek, khususnya pada proyek pemerintah, terdapat juga batasan-batasan kerja yang tidak boleh dilanggar kontraktor dalam menyelesaikan proyek (Sidik, 2023). UU Jasa Konstruksi Tahun 2017 No.11, Pasal 47-48 menyebutkan cakupan kontrak kerja konstruksi untuk penyedia jasa yang harus dipenuhi, diantaranya adalah pertanggungjawaban penyedia jasa akan bangunan yang akan di bangun, memperkerjakan tenaga kerja konstruksi yang bersertifikat dan sesuai dengan ketentuan, kejelasan metode kerja, standar K3L, pembuktian alat dan bahan yang harus memenuhi standar yang berlaku, dan jaminan atas risiko (Osifo et al., 2025).

Tujuan akhir proyek tidak hanya terbatas pada pencapaian profit saja, masih banyak aspek yang perlu diperhatikan kontraktor, seperti produk yang dihasilkan kontraktor harus sesuai dengan mutu yang tertera pada kontrak, durasi waktu

pengerjaan sesuai kesepakatan dalam kontrak, prosedur K3 dalam site berjalan dengan baik, dan lingkungan hidup disekitaran proyek tetap terjaga (Cleary & Lamanna, 2022; Panthi & Hussain, 2026). Kontraktor yang hanya memperhatikan dari segi keuangan tanpa memperhatikan aspek kinerja proyek lainnya hanya akan merugikan pihak *owner/user,* dan hubungan mutualisme antara pihak owner dan kontraktor tidak akan terjalin dengan baik dan bersifat *sustainable* (Gaur & Tawalare, 2024).

Guna mencapai tujuan akhir proyek, kontraktor perlu memaksimalkan kinerja proyek. Manajemen proyek adalah penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan keterampilan, cara teknis yang terbaik dan dengan sumber daya yang terbatas, untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja biaya, mutu dan waktu serta keselamatan kerja (Mayo-Alvarez et al., 2022). Jadi dapat disimpulkan kinerja proyek adalah hasil akhir dari sebuah proyek konstruksi, yang diukur berdasarkan pencapaian tujuan proyek seperti yang telah disepakati dalam kontrak.

3.4 *Structural Equated Modeling Partial Least Square* (SEM-PLS)

Structural Equation Modeling (SEM) adalah gabungan dari dua metode statistika yang tidak dapat dipisahkan, yaitu analisis faktor yang dikembangkan dalam psikologi dan psikometrik dan pemodelan persamaan simultan yang dikembangkan dalam ekonometrika (J. Hair & Alamer, 2022). *Structural Equation Modeling* (SEM) adalah alat statistik untuk menyelesaikan model bertingkat secara simultan yang tidak dapat diselesaikan dengan persamaan regresi linier. SEM juga dapat dilihat sebagai kombinasi dari analisis regresi dan analisis faktor. SEM dapat digunakan untuk menyelesaikan model persamaan dengan lebih dari satu variabel dependen serta efek rekursif. SEM berdasarkan analisis kovarians dan karenanya menghasilkan matriks kovarians yang lebih akurat daripada analisis regresi linier (Ye et al., 2022). Analisis SEM juga dapat dianggap sebagai kombinasi metode analisis faktor dan analisis regresi dan memiliki keuntungan sebagai berikut:

1. Dapat menguji validitas, reliabilitas dan kausalitas.
2. Dapat digunakan untuk melihat variabel yang mempunyai pengaruh langsung

maupun tidak langsung.

3. Dapat menjadi beberapa variable terikat *(Dependent Variable)* sekaligus dengan beberapa variable bebas *(Independent Variable).*
4. Dapat mengukur seberapa besar pengaruh dari variable bebas *(Dependent Variable)* mempengaruhi variable terikat *(Independent Variable).*

SEM dapat berfungsi sebagai alternatif dari regresi berganda, analisis jalur, analisis faktor, analisis deret waktu, dan analisis kovarians. Yamin dan Kurniawan (2009), berpendapat bahwa dalam SEM, peneliti dapat melakukan tiga tugas sekaligus, yaitu menguji validitas dan reliabilitas instrumen, menguji pola hubungan antar variabel laten, dan memperoleh model yang berguna untuk prediksi. Dua alasan yang mendasari digunakannya SEM (Cheung et al., 2024), antara lain:

1. SEM dapat memperkirakan banyak korelasi antar variabel laten.
2. SEM dapat menggambarkan pola hubungan antara variabel laten dengan variabel manifes atau indikator.

Sebagai alternatif untuk SEM berbasis kovarians, pendekatan berbasis kovarians atau berbasis komponen yang berorientasi pada analisis PLS beralih dari pengujian model atau teori kausalitas ke model prediktif berbasis kovarians. CBSEM diarahkan untuk membangun model yang bertujuan menjelaskan kovarians dari semua indeks yang diamati, sementara tujuan PLS adalah prediksi. Variabel laten didefinisikan sebagai jumlah dari indikator (Shela et al., 2023). Algoritma PLS harus mendapatkan estimasi bobot terbaik untuk setiap blok indikator dari setiap variabel laten. Hasil skor komponen untuk setiap variabel laten didasarkan pada perkiraan bobot indikator yang memaksimalkan varian yang dijelaskan untuk variabel dependen atau laten, observasi, atau keduanya

Partial Least Squares (PLS) merupakan metode analisis yang *powerful* karena tidak bergantung pada banyak asumsi. Data tidak perlu normal multivariat (kategori, ordinal, interval, dan indikator skala kontras dapat digunakan dalam model yang sama). Sampel tidak perlu besar. PLS dapat digunakan untuk mengkonfirmasi suatu teori, tetapi juga dapat digunakan untuk menjelaskan apakah ada hubungan antar variabel laten. Dengan fokus data yang lebih banyak dan teknik estimasi yang terbatas, kegagalan model tidak mempengaruhi estimasi parameter

secara signifikan. SEM-PLS bertujuan untuk menguji hubungan prediktif antar konstituen dengan menentukan apakah ada hubungan atau pengaruh di antara konstituen tersebut (U.G.D. & Lu, 2025). Konsekuensi dari penggunaan SEM-PLS adalah pengujian tanpa dasar pemikiran yang kuat, mengabaikan akurasi parameter dari model prediksi, yang terlihat dari beberapa nilai asumsi (nonparametrik) dan koefisien determinasi (R^2) dapat dieksekusi.

3.4.1 Pengujian Model Pengukuran (*Outer* Model)

Model pengukuran dengan indikator reflektif dievaluasi dengan menggunakan validitas konvergen dan validitas diskriminan *(discriminant validity)* serta reliabilitas komposit *(composite reliability).* Suatu pengukuran reflektif individu apabila mempunyai korelasi sebesar 0,70 atau lebih tinggi dengan struktur yang diukur dapat dikatakan mempunyai korelasi yang tinggi. Namun demikian menurut Hair & Alamer (2022), penelitian tahap awal dari pengembangan skala pengukuran yang memiliki nilai loading 0,50 sampai 0,60 sudah dianggap cukup. Validitas diskriminan model pengukuran menggunakan indikator reflektif dinilai berdasarkan *cross-loading* variabel laten dan ukuran. Jika suatu memiliki korelasi yang lebih besar dengan satu ukuran dibandingkan besaran variabel laten lainnya, berarti variabel laten tersebut memprediksikan ukuran pada blok tersebut lebih baik dibandingkan dengan ukuran pada blok lainnya.

Metode lainnya untuk menilai validitas diskriminan yaitu membandingkan nilai *square root of average variance extracted* (AVE) setiap variabel laten dengan korelasi antara variabel laten tersebut dan variabel laten lain dalam model. Jika nilai akar kuadrat AVE setiap variabel laten lebih besar dari nilai korelasi antara variabel laten tersebut dengan variabel laten lain dalam model, maka dianggap nilai validitas diskriminan yang baik (J. F. Hair et al., 2022). Skala ini dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas skor komponen variabel laten, dengan hasil yang lebih konservatif dibandingkan reliabilitas komposit. Disarankan agar nilai AVE lebih besar dari 0,50. Pada aplikasi SmartPLS, uji validitas diskriminan menggunakan nilai Cross Loadings, Fornell Larcker Criterion, dan Heterotrait-Monotrait (HTMT), nilai HTMT yang baik adalah kurang dari 0,9 (Karabag & Berggren,

2014). Dengan demikian dapat diringkas untuk kriteria evaluasi model pengukuran outer model seperti pada Tabel:

Tabel 3.4 Evaluasi Model Pengukuran (*Outer* Model)

Kriteria	Penjelasan
Loading Factor	Nilai *loading factor* > 0,70 (penelitian konfirmatori). Nilai *loading factor* > 0,50 (penelitian eksploratori).
Composite Realibility *Cronbach's Alpha*	Nilainya > 0,70 (penelitian konfirmatori). Nilainya > 0,60 (penelitian eksploratori).
Average Variance Extracted (AVE)	Nilai AVE > 0,50.
Discriminant Validity	Nilai akar kuadrat dari AVE harus lebih besar daripada nilai korelasi antar variabel laten (*Fornell-Larcker Criterion*) *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) < 0,9.

Sumber : Fornell & Larcker (1981); Henseler et al. (2015); Hair et al. (2019).

3.4.2 Pengujian Model Struktural *(Inner* Model)

Dalam menilai model struktural menggunakan PLS, *R-square* untuk setiap variabel laten endogen digunakan sebagai kekuatan prediksi dari model struktural. Menurut J. Hair & Alamer, (2022), Nilai R-square lebih dari 0,67 menunjukkan model kuat, nilai lebih dari 0,33 menunjukkan model sedang, dan nilai lebih dari 0,19 menunjukkan model lemah. Hasil kuadrat PLS R square menunjukkan besarnya varian variabel laten yang dijelaskan oleh model.

Pengujian multikolinearitas dilakukan dengan tujuan menemukan adanya korelasi antar variabel independen dalam model regresi. Pengujian tersebut dilakukan dengan menguji nilai Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF) model regresi. Menurut J. Hair & Alamer (2022), kriteria pengambilan keputusan terkait uji multikolinearitas adalah sebagai berikut:

1. Nilai VIF < 10 menunjukkan tidak adanya multikolinearitas.
2. Nilai VIF > 10 menunjukkan adanya multikolinearitas.

Sedangkan untuk menguji tingkat signifikansi pengaruh dengan menggunakan *Path Coefficients,* dan untuk menguji efek pengaruhnya menggunakan F-square. Cross-validated redundancy (Q2) atau *Q-square* digunakan untuk menilai relevansi prediktif. Nilai Q2 lebih dari sama dengan 0,05 menunjukkan bahwa model

memiliki hubungan prediksi yang akurat untuk variabel laten tertentu, sedangkan nilai Q2 kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa model kurang mempunyai prediksi yang akurat. Nilai *Standardized Root Mean Square* (SRMR) merupakan ukuran fit model atau kecocokan model, yaitu perbedaan antara matrik korelasi data dengan korelasi taksiran model. Menurut Pavlov et al. (2021), nilai SRMR dibawah 0,08 menunjukkan model fit. Meskipun demikian dalam Schermelleh-Engel (2003) nilai SRMR < 0,05 menunjukkan good fit dan nilai SRMR antara 0,05 - 0,10 menunjukkan model acceptable fit. Dengan demikian dapat diringkas untuk kriteria evaluasi model struktural dapat seperti dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Evaluasi Model Struktural (*Inner* Model)

Kriteria	Penjelasan
Tolerance dan Variance Inflation Factor (VIF)	VIF < 10 dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas. VIF > 10 dinyatakan terjadi multikolinearitas.
R-square untuk variabel laten endogen	Hasil R-square sebesar 0,67 (tinggi), 0,33 (sedang), dan 0,19 (rendah) untuk variabel laten endogen dalam model struktural
Estimasi Path Coefficients level signifikasi 5%)	P-value ≤ 0,05 atau T statistic > 1,96 (signifikan) P-value > 0,05 atau T statistic < 1,96 (tidak signifikan)
Effect size f-square	Nilai f-square dengan batasan memiliki nilai prediksi 0,02 (rendah), 0,15 (sedang), 0,35 (tinggi)
Cross-validated redundancy (Q2)	Nilai Q2 ≥ 0.05 menunjukkan bahwa model mempunyai relevansi prediksi yang akurat terhadap variabel laten tertentu sedangkan nilai Q2 < 0.05 menunjukkan bahwa model kurang mempunyai relevansi prediksi.
Standardized Root Mean Square (SRMR)	Nilai SRMR < 0,08 dikatakan model fit Nilai SRMR 0,05 – 0,1 masuk kategori acceptable fit

Sumber : Hair et al. (2011); Henseler et al. (2016).

BAB IV
METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang kontekstual yang diuraikan dalam bab 1 pendahuluan, penelitian ini menggabungkan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif yang memanfaatkan data numerik dan menjadi sasaran analisis statistik. Menurut Berlianti et al. (2024) menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif merupakan metodologi yang bertujuan untuk secara sistematis, faktual, dan tepat menggambarkan karakteristik dan aspek populasi tertentu atau berusaha untuk memberikan penjelasan rinci tentang fenomena. Metode deskriptif, seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2021), melibatkan merumuskan pertanyaan terkait dengan keberadaan variabel independen, apakah mereka berkaitan dengan variabel tunggal atau beberapa variabel (di mana variabel independen adalah variabel yang berdiri sendiri, berbeda dari variabel dependen). Sejalan dengan metodologi penelitian yang disebutkan di atas, tujuannya dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan temuan yang berasal dari data yang diproses, dievaluasi sejalan dengan teori yang dieksplorasi, yang pada akhirnya mengarah pada kesimpulan yang baik.

4.2 Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian adalah proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari yang berlokasi di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Proyek ini berupa pembangunan fasilitas publik (kantor kepolisian sektor) yang dilaksanakan pada tahun 2025.

Secara spesifik, objek kajian mencakup kinerja manajemen konstruksi proyek tersebut dari sudut pandang mutu hasil bangunan, ketepatan waktu pelaksanaan, dan pengendalian biaya proyek. Proyek Mako Polsek Windusari dipilih sebagai objek studi kasus karena beberapa alasan:

1. Proyek ini merupakan proyek pemerintah di sektor pelayanan publik yang menuntut akuntabilitas tinggi, sehingga pencapaian mutu, waktu, dan biaya

yang optimal menjadi target utama.

2. Proyek melibatkan tiga *stakeholder* internal kunci, yaitu CV. Sopo Ngiro sebagai kontraktor pelaksana, CV. Giri Nusa Konsultan sebagai konsultan perencana/pengawas, dan pihak Polsek Windusari selaku *owner* (pemilik proyek), sehingga memungkinkan evaluasi kinerja dari berbagai perspektif internal.
3. Proyek berada di tahap akhir penyelesaian pada saat penelitian dilakukan, sehingga data mengenai kinerja dan kepuasan dapat diperoleh secara aktual dan komprehensif, mencerminkan seluruh rangkaian proses manajemen konstruksi yang telah berlangsung.

Lingkup kajian pada objek penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek internal proyek. Artinya, penilaian kinerja difokuskan pada manajemen internal proyek (prosedur dan capaian yang menjadi tanggung jawab kontraktor, konsultan, dan *owner*) tanpa menelaah dampak atau penilaian dari pihak eksternal (misalnya masyarakat pengguna akhir secara luas). Hasil dan temuan penelitian sepenuhnya merefleksikan kondisi khusus proyek Mako Polsek Windusari. Dengan desain studi kasus tunggal ini, generalisasi luas tidak menjadi tujuan utama. Namun demikian, *insight* yang diperoleh diharapkan relevan untuk proyek sejenis dengan karakteristik dan skala yang mirip.



Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian Pembangunan Polsek Mako Windusari
Sumber : Google Maps, 2026

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi dalam menjawab rumusan masalah. Metode pengumpulan data dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu metode pengumpulan data primer dan metode pengumpulan data sekunder (Sugiyono, 2022).

4.3.1 Data Primer

Sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari *stakeholder* internal proyek (*owner*, kontraktor, dan konsultan) melalui survei kuesioner.

1. Teknik Pengumpulan Data Primer

   Teknik pengumpulan data utama yang digunakan adalah survei kuesioner. Instrumen kuesioner disusun secara terstruktur guna mengukur variabel–variabel laten dalam penelitian, yakni: mutu *(quality)* dalam proyek konstruksi (standar kekuatan kualitas bangunan/X_1), waktu *(time)* dalam proyek konstruksi (jangka waktu pelaksanaan/X_2), biaya *(cost)* dalam proyek konstruksi (keuangan, investasi, kuantitas proyek/X_3), kepuasan s*takeholder* proyek konstruksi (pemilik proyek). Setiap variabel laten direfleksikan melalui serangkaian indikator (item pernyataan) yang harus dinilai oleh responden.Kuesioner dirancang berdasarkan adaptasi dari *best practice* manajemen proyek konstruksi di dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Setiap indikator dirumuskan dalam bentuk pernyataan dan diukur menggunakan skala *Likert 5 poin*, di mana:

Tabel 4. 1 Indikator Penilaian Kusioner

Nilai	Uraian Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Ragu-ragu / Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

2. Struktur Indikator Variabel (Data Primer dari Kuesioner)

Berikut merupakan data primer struktur indikator variabel dari pengisian kuisioner dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Struktur Indikator Variabel Laten (Data Primer dari Kuesioner)

Variabel Laten	Kode	Pernyataan	Sumber
Variabel X1 – Kinerja Mutu Proyek (M)	M1	Standar mutu pekerjaan disepakati dengan jelas di awal proyek.	Manabung dkk., 2018
	M2	Spesifikasi teknis dan gambar kerja jelas sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi.	Vianthi & Chandra. 2023
	M3	Inspeksi kualitas dilakukan rutin untuk memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi.	Nadim dkk. 2018
	M4	Ketidaksesuaian mutu segera ditindaklanjuti cepat dan efektif.	Sianturi dkk. 2020
	M5	Prosedur pengendalian mutu dipatuhi oleh seluruh pihak.	Manabung dkk. 2018
	M6	Pekerjaan ulang (*rework*) relatif rendah selama pelaksanaan proyek.	Ensiklopedia Research and Community Service Review, 2022
Variabel X2 – Kinerja Waktu Proyek (W)	W1	Jadwal proyek disampaikan dengan jelas kepada pihak terkait sejak awal.	Peli dkk.2022
	W2	Jadwal proyek mencakup seluruh aktivitas utama pekerjaan.	Polii dkk.2017
	W3	Durasi setiap aktivitas ditetapkan realistis sesuai kompleksitas pekerjaan.	Polii dkk.2017
	W4	Progres pekerjaan dimonitor berkala untuk menjaga ketepatan jadwal.	Brianorman & Waspodo.2019
	W5	Keterlambatan dapat dideteksi dini dan ditangani dengan tindakan korektif.	Ximenes. 2025
	W6	Perubahan jadwal disosialisasikan cepat dan jelas kepada pihak yang terlibat.	Utama dkk.2024
Variabel X2 – Kinerja Biaya Proyek (B)	B1	RAB awal proyek lengkap dan mencakup seluruh pekerjaan utama.	Ramdani dkk. 2025
	B2	Estimasi biaya awal cukup akurat dibanding kebutuhan biaya aktual.	Wahyudi dkk. 2025

Variabel Laten	Kode	Pernyataan	Sumber
	B3	Pengendalian biaya dilakukan untuk mencegah pembengkakan anggaran (cost overrun).	Paparang dkk. 2018
	B4	Variation order disertai penyesuaian anggaran yang jelas dan terukur.	Aliyudin & Susetyo. 2023
	B5	Evaluasi biaya dilakukan berkala agar proyek tetap dalam batas anggaran yang disetujui.	Khairunnisa dkk. 2020
	B6	Pelaporan biaya dilakukan transparan kepada pihak terkait.	Brianorman & Waspodo.2019
Variabel Y – Kepuasan *Stakeholder* (KS)	KS1	Secara keseluruhan, saya puas dengan pelaksanaan proyek ini.	Syahroni & Siswoyo, 2018.
	KS2	Pelaksanaan proyek berjalan profesional dan sesuai harapan saya sebagai stakeholder.	Kurniawan dkk. 2024
	KS3	Komunikasi antar pihak berjalan efektif dan lancar.	Utama dkk. 2024
	KS4	Tim proyek responsif ketika muncul masalah.	Syahroni & Siswoyo. 2018
	KS5	Kebutuhan dan kepentingan stakeholder diperhatikan selama pelaksanaan proyek.	Peli dkk. 2022
	KS6	Saya bersedia bekerja sama kembali dan/atau merekomendasikan tim proyek ini.	Kurniawan dkk. 2024

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

Kuesioner disebarkan secara langsung kepada responden (distribusi kertas) menjelang akhir proyek ketika sebagian besar pekerjaan telah selesai, agar responden dapat menilai berdasarkan pengalaman keseluruhan proyek. Sebelum penyebaran, dilakukan uji coba *(pilot test)* terbatas untuk memastikan setiap butir pernyataan dipahami dengan jelas. Kuesioner final kemudian disebarkan dan data dikumpulkan pada bulan Desember 2025, bertepatan dengan tahap finishing proyek. Seluruh kuesioner yang terkumpul diperiksa kelengkapannya, lalu data diinput untuk dianalisis lebih lanjut.

3. Struktur Responden Berdasarkan Jabatan dan Uraian Tugas

Berikut merupakan data primer struktur responden berdasarkan jabatan dan uraian tugas, struktur responden untuk pengisian kuisioner dalam bentuk tabel:

Tabel 4. 3 Struktur Responden Berdasarkan Jabatan & Uraian Tugas

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
A. *Owner* (5 Responden)			
R01	*Owner*	Perwakilan Owner/Project Sponsor	Menetapkan sasaran proyek, kebutuhan fungsi bangunan, serta keputusan strategis pelaksanaan.
R02	*Owner*	PPK/Penanggung Jawab Kontrak	Mengendalikan kontrak, persetujuan termin, perubahan pekerjaan, dan korespondensi resmi proyek.
R03	*Owner*	PPTK/Koordinator Teknis Owner	Memantau progres, koordinasi teknis dengan konsultan dan kontraktor, serta evaluasi pelaksanaan pekerjaan.
R04	*Owner*	Pengelola Administrasi & Keuangan Owner	Verifikasi administrasi kontrak, anggaran, pembayaran, dan pengarsipan dokumen owner.
R05	*Owner*	Perwakilan Pengguna/Operasional Gedung	Memberikan masukan terkait fungsi bangunan, kebutuhan operasional, dan kesesuaian hasil akhir pekerjaan.
B. Konsultan Perencana & Pengawas (20 responden)			
R06	Konsultan Perencana & Pengawas	Team Leader/PM Konsultan	Memimpin tim konsultan, koordinasi stakeholder, validasi deliverable, dan kontrol mutu laporan.
R07	Konsultan Perencana & Pengawas	Arsitek Perencana	Menyusun desain arsitektur, gambar kerja, detail material/finishing, dan koordinasi lintas disiplin.
R08	Konsultan Perencana & Pengawas	Engineer Struktur Perencana	Analisis dan desain struktur, detail gambar struktur, serta review shop drawing terkait struktur.
R09	Konsultan Perencana & Pengawas	Engineer MEP Perencana	Menyusun desain MEP, koordinasi utilitas, dan sinkronisasi desain dengan arsitektur/struktur.
R10	Konsultan Perencana & Pengawas	QS/Estimator Konsultan	Menyusun RAB/BoQ, analisis harga satuan, dan evaluasi perubahan biaya/VO.
R11	Konsultan Perencana & Pengawas	Drafter CAD/BIM Konsultan	Menggambar, revisi gambar, penataan dokumen gambar, dan mendukung as-built drawing.
R12	Konsultan Perencana & Pengawas	Ahli Regulasi & Keselamatan Bangunan	Memastikan desain memenuhi standar/kode, serta memberi masukan aspek keselamatan dan kelayakan fungsi.
R13	Konsultan Perencana & Pengawas	Surveyor/Topografi Konsultan	Survei kondisi awal, kontrol data ukur, dan mendukung baseline elevasi/koordinat.
R14	Konsultan Perencana &	Resident Engineer (Pengawas)	Memimpin pengawasan lapangan harian, koordinasi dengan

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
	Pengawas		kontraktor, dan laporan kemajuan.
R15	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor Struktur (Pengawas)	Mengawasi pekerjaan struktur, pengecekan pembesian/bekisting/pengecoran, serta verifikasi hasil uji.
R16	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor Arsitektur (Pengawas)	Mengawasi pekerjaan arsitektur/finishing, kualitas material, dan hasil pemasangan.
R17	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor MEP (Pengawas)	Mengawasi instalasi MEP, koordinasi interface, serta saksi uji fungsi dan commissioning.
R18	Konsultan Perencana & Pengawas	QA/QC Inspector Konsultan	Audit mutu, inspeksi pekerjaan, penerbitan catatan/NCR, dan rekomendasi perbaikan.
R19	Konsultan Perencana & Pengawas	Planner/Scheduler Konsultan	Review baseline schedule, monitoring deviasi, analisis keterlambatan, dan rekomendasi mitigasi.
R20	Konsultan Perencana & Pengawas	Quantity Engineer/Measurement Konsultan	Verifikasi volume pekerjaan, opname, dan rekomendasi progres untuk pembayaran termin.
R21	Konsultan Perencana & Pengawas	HSE Supervisor Konsultan	Inspeksi K3, audit kepatuhan, dan rekomendasi tindakan pencegahan insiden.
R22	Konsultan Perencana & Pengawas	Document Controller Konsultan	Kontrol surat-menyurat, distribusi gambar, pengarsipan laporan, dan log proyek.
R23	Konsultan Perencana & Pengawas	Admin Teknis Konsultan	Notulen rapat, input data, rekap laporan harian/mingguan, dan administrasi teknis.
R24	Konsultan Perencana & Pengawas	Inspector Material/Lab	Mengawasi pengujian material, validasi hasil uji, dan kesesuaian spesifikasi.
R25	Konsultan Perencana & Pengawas	Inspector Survey/Setting Out	Pemeriksaan patok/koordinat/elevasi, kontrol hasil pengukuran, dan verifikasi as-built.
C. Kontraktor Pelaksana (25 responden)			
R26	Kontraktor Pelaksana	Project Manager Kontraktor	Bertanggung jawab atas kinerja biaya, mutu, dan waktu, serta koordinasi seluruh pihak proyek.
R27	Kontraktor Pelaksana	Site Manager/Kepala Proyek	Mengelola operasi lapangan, sumber daya, dan target pekerjaan harian/mingguan.
R28	Kontraktor Pelaksana	Construction Manager	Mengendalikan pelaksanaan teknis harian, integrasi pekerjaan, dan produktivitas tim/subkon.
R29	Kontraktor	Site Engineer	Menyusun metode kerja struktur,

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
	Pelaksana	Struktur	koordinasi teknis, dan kontrol pelaksanaan sesuai gambar/spesifikasi.
R30	Kontraktor Pelaksana	Site Engineer Arsitektur	Mengawal pekerjaan arsitektur/finishing, kontrol detail, serta pemilihan dan penerimaan material.
R31	Kontraktor Pelaksana	Site Engineer MEP	Koordinasi pemasangan MEP, clash/interfacing, serta persiapan uji fungsi dan perbaikan.
R32	Kontraktor Pelaksana	Planner/Scheduler Kontraktor	Menyusun baseline, update jadwal, kurva-S, laporan progres, dan analisis deviasi.
R33	Kontraktor Pelaksana	Quantity Surveyor Kontraktor	Take-off volume, progress claim, kontrol BOQ, dan dukungan perubahan pekerjaan.
R34	Kontraktor Pelaksana	Cost Control Engineer	Monitoring realisasi biaya, cashflow, cost forecast, dan analisis penyimpangan.
R35	Kontraktor Pelaksana	QC Engineer	Implementasi rencana mutu, inspeksi internal, penanganan NCR, dan tindakan korektif.
R36	Kontraktor Pelaksana	HSE Officer	Implementasi K3, toolbox meeting, inspeksi lapangan, dan pelaporan insiden.
R37	Kontraktor Pelaksana	Procurement Officer	Pengadaan material/jasa, evaluasi vendor, negosiasi, pembuatan PO, dan kontrol supply.
R38	Kontraktor Pelaksana	Logistik/Storekeeper	Penerimaan dan penyimpanan material, kontrol stok, serta distribusi material ke lapangan.
R39	Kontraktor Pelaksana	Surveyor/Setting Out	Pengukuran, pematokan, kontrol elevasi/koordinat, dan as-built measurement.
R40	Kontraktor Pelaksana	Drafter Shop Drawing	Menyusun shop drawing, revisi koordinasi lapangan, dan dokumentasi as-built.
R41	Kontraktor Pelaksana	Pelaksana Lapangan (General Foreman)	Mengatur tenaga kerja, target harian, koordinasi mandor, dan memastikan metode kerja berjalan.
R42	Kontraktor Pelaksana	Supervisor Struktur	Mengawasi pekerjaan struktur, koordinasi pengecoran, dan kontrol kualitas pelaksanaan.
R43	Kontraktor Pelaksana	Supervisor Arsitektur/Finishing	Mengawasi finishing, kontrol kualitas permukaan/detail, dan koordinasi material serta tenaga kerja.

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
R44	Kontraktor Pelaksana	Supervisor MEP	Mengawasi pekerjaan MEP, koordinasi subkon, dan memastikan instalasi sesuai shop drawing.
R45	Kontraktor Pelaksana	Mandor Beton	Memimpin pekerjaan beton, kontrol slump/casting, curing, serta koordinasi alat dan tenaga.
R46	Kontraktor Pelaksana	Mandor Bekisting & Pembesian	Memimpin pekerjaan formwork dan rebar, kontrol detail pemasangan, dan kesiapan inspeksi.
R47	Kontraktor Pelaksana	Mandor Finishing	Memimpin pekerjaan finishing, kontrol kerapian, dan kualitas hasil pekerjaan.
R48	Kontraktor Pelaksana	Koordinator Subkontraktor	Koordinasi jadwal dan interface subkon, kontrol output, dan penyelesaian kendala lintas pekerjaan.
R49	Kontraktor Pelaksana	Admin Proyek	Administrasi dokumen proyek, korespondensi, rekap laporan, arsip, dan distribusi dokumen.
R50	Kontraktor Pelaksana	Finance/Accounting Proyek	Administrasi pembayaran, invoice, payroll, pencatatan biaya proyek, dan laporan keuangan internal.

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

4.3.2 Data Sekunder

Selain data primer, penelitian ini juga memanfaatkan data sekunder sebagai sumber informasi pelengkap dan bahan triangulasi terhadap hasil kuesioner.

1. Sumber Data Sekunder

   Data sekunder yang digunakan antara lain:

   a. Dokumen proyek:

      1) Kontrak kerja konstruksi (dokumen kontrak utama antara owner dan penyedia jasa).
      2) Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan dokumen pendukung perencanaan biaya.
      3) Jadwal pelaksanaan proyek (time schedule/bar chart/kurva-S).
      4) Laporan progres proyek (laporan mingguan/bulanan, berita acara kemajuan pekerjaan).
      5) Berita acara rapat koordinasi, instruksi lapangan, dan dokumen perubahan pekerjaan (addendum/*variation order*) bila ada.

b. Dokumen administrasi dan pelaporan internal:
    1) Laporan pengawasan konsultan *(site report*, laporan inspeksi mutu, dan dokumentasi foto).
    2) Dokumen serah terima pekerjaan (PHO/FHO) bila sudah tersedia.
c. Studi kepustakaan:
    1) Buku-buku, jurnal ilmiah, prosiding, dan laporan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen konstruksi, *triple constraint* (waktu, biaya, mutu), kepuasan *stakeholder*, serta metode SEM-PLS.
    2) Standar dan peraturan teknis yang relevan (SNI, peraturan PUPR, dan standar lain yang menjadi rujukan proyek).

4.4 Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul melalui kuesioner selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4 (J. F. Hair et al., 2022). Tahapan analisis data dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Tahapan Analisis Data

No	Tahap Analisis	Uraian Singkat	Output Utama
1	Persiapan Data *(Editing & Coding)*	Memeriksa kelengkapan kuesioner, memberi kode pada tiap item (X1.1-X1.15; X2.16-X2.30; X3.31-X3.45; dan Y1-Y15) kemudian input data ke *software.*	Data bersih dan siap diolah (data set terstruk-tur untuk analisis lanjutan).
2	Analisis Statistik Deskriptif	Menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, dan distribusi jawaban untuk setiap variabel dan indikator.	Gambaran umum tingkat kinerja waktu, mutu, biaya, dan kepuasan *stakeholder.*
3	Pemodelan SEM-PLS dengan *SmartPLS*	Menyusun model struktural (hubungan X_1, X_2, $X_3 \rightarrow Y$) dan model pengukuran, lalu menginput data ke *SmartPLS.*	Diagram jalur dan model awal SEM-PLS siap dievaluasi.
4	Evaluasi *Outer Model* (Model Pengukuran)	Menguji validitas konvergen *(loading factor, AVE),* validitas diskriminan *(Fornell–Larcker, cross loading/HTMT*), serta reliabilitas *(Cronbach's Alpha, Composite Reliability).*	variabel laten dinyatakan valid dan reliabel, indikator yang lemah dapat dieliminasi bila perlu.
5	Evaluasi *Inner Model* (Model	Menghitung R^2, Q^2, koefisien jalur, serta memeriksa VIF untuk	Besarnya kemampuan X1, X2, X3 menjelas-kan Y,

No	Tahap Analisis	Uraian Singkat	Output Utama
	Struktural)	memastikan tidak ada multikoli-nieritas.	serta kekuatan hubungan antar variabel laten.
6	*Bootstrapping* & Pengujian Hipotesis	Melakukan *bootstrapping* (mis. 5.000 resampling) untuk memperoleh nilai *t-statistic* dan p-*value* setiap jalur.	Keputusan hipotesis (H1, H2, H3 diterima/ ditolak) dan dasar penarikan kesimpulan penelitian.

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

4.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah proposisi atau pernyataan yang dikemukakan untuk diuji kebenarannya melalui metode ilmiah, yang menentukan hubungan antara variabel-variabel tertentu dalam suatu penelitian. Definisi ini menunjukkan bahwa hipotesis tidak bersifat final. Melainkan, ia adalah asumsi sementara yang harus dibuktikan atau disanggah melalui data yang diperoleh dari penelitian (Sugiyono, 2022). Menurut Sugiyono, hipotesis dapat dipahami sebagai hal yang menyatakan tentang sesuatu yang sedang diteliti. Dari perspektif metodologi, hipotesis penelitian sering kali dirumuskan berdasarkan teori atau penelitian sebelumnya untuk menjawab pertanyaan yang muncul dalam penelitian yang sedang dilakukan.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS) menggunakan aplikasi SmartPLS 4 (versi terbaru). Model struktural yang diuji menghubungkan tiga variabel *laten eksogen*, yaitu: Mutu *(Quality)* dalam proyek konstruksi (X1), Waktu *(Time)* dalam proyek konstruksi (X2), dan Biaya *(Cost)* dalam proyek konstruksi (X3) terhadap satu variabel laten endogen, yaitu: Kepuasan *Stakeholder* Internal Proyek Konstruksi (Y) pada proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari.

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

1. H1 : Kualitas konstruksi berpengaruh positip dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.
2. H2 : Waktu penyelesaian proyek berpengaruh positip dan signifikan terhadap

kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.

3. H3 : Biaya yang dikeluarkan berpengaruh positip dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.
4. H4 : Kualitas konstruksi, waktu penyelesaian, dan biaya secara bersama-sama terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang.

Pengujian hipotesis H1 - H3 dilakukan melalui *Inner Model* SEM-PLS di aplikasi SmartPLS dengan teknik *bootstrapping*, sedangkan hipotesis H4 dapat dianalisis menggunakan *Multi Group Analysis* (MGA) di SmartPLS atau uji beda rata-rata lain yang relevan, sesuai karakteristik data.

4.5.1 Null Hypothesis (H0)

Secara statistik, hipotesis nol (H0) yang berkaitan dengan model SEM-PLS dalam SmartPLS dirumuskan sebagai berikut:

1. H01 : Kualitas konstruksi tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. $\Rightarrow \beta_{X1 \rightarrow Y} = 0$
2. H02 : Waktu penyelesaian proyek tidak berpengaruh positip dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang $\Rightarrow \beta_{X2 \rightarrow Y} = 0$
3. H03 : Biaya yang dikeluarkan tidak berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang $\Rightarrow \beta_{X3 \rightarrow Y} = 0$
4. H04 : Kualitas konstruksi, waktu penyelesaian, dan biaya secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang $\Rightarrow \beta_{X1,X2,X3 \rightarrow Y} = 0$

4.5.2 Kondisi Penerimaan Hipotesis Alternatif (H1)

Hipotesis alternatif (H1) yang diuji dengan aplikasi SmartPLS adalah:

1. H1.1 : Kualitas konstruksi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang ⇒ $\beta_{X1 \rightarrow Y} > 0$
2. H1.2 : Waktu penyelesaian proyek berpengaruh signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang ⇒ $\beta_{X2 \rightarrow Y} > 0$
3. H1.3 : Biaya yang dikeluarkan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang ⇒ $\beta_{X3 \rightarrow Y} > 0$
4. H1.4 : Kualitas konstruksi, waktu penyelesaian, dan biaya secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang (*owner,* kontraktor, konsultan) ⇒ $\beta_{X1,X2,X3 \rightarrow Y} > 0$

4.5.3 Kriteria Penerimaan Hipotesis dalam SmartPLS

Kriteria pengambilan keputusan menggunakan *output bootstrapping* pada aplikasi SmartPLS adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Tahapan Kriteria Penerimaan Hipotesis Dalam *Smart*-PLS

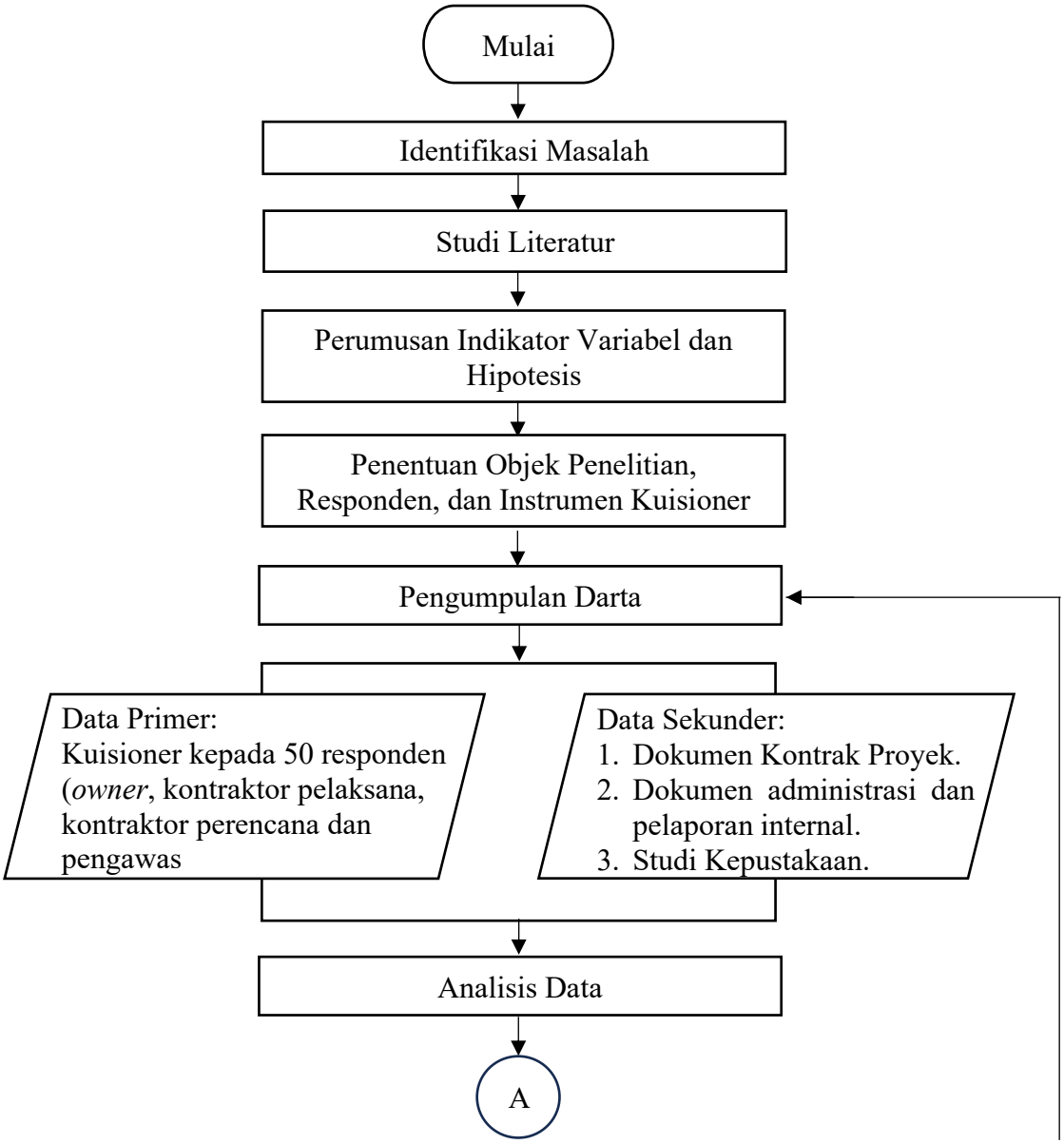
No	Uraian	*Output Bootstrapping*
1.	Kualitas Konstruksi, Waktu Penyelesaian, dan Biaya (H1, H2, H3).	a. H0 ditolak dan H1 diterima apabila: 1) Nilai *p-value* ≤ 0,05 dan 2) Nilai *t-statistic* ≥ 1,96 serta koefisien jalur *(path coefficient, β)* bernilai positif sesuai arah hipotesis. b. H0 diterima dan H1 ditolak apabila: *p-value* > 0,05 atau *t-statistic* < 1,96.
2.	Kepuasan S*takeholder* (H4).	a. Pada fitur *Multi Group Analysis* (MGA) SmartPLS, H0 ditolak dan H1 diterima apabila: Nilai *p-value* perbandingan kelompok ≤ 0,05, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara minimal dua kelompok (*owner,* kontraktor, konsultan). b. H0 diterima dan H1 ditolak apabila: *P-value* > 0,05, Sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan persepsi kinerja proyek antar kelompok *stakeholder* internal.

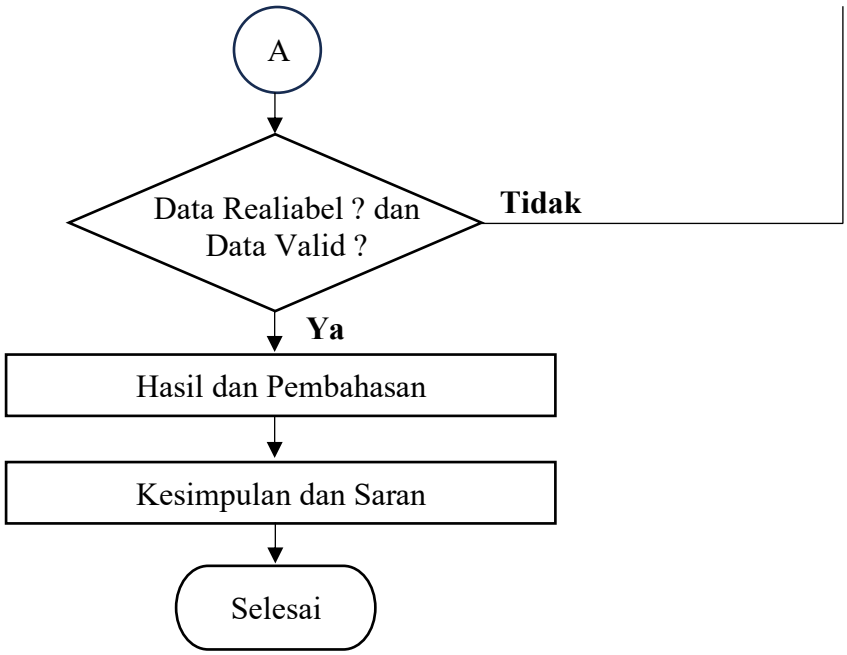
Sumber: Dokumen Penulis, 2026

Dengan perumusan ini, seluruh hipotesis penelitian secara eksplisit diuji dan diputuskan berdasarkan output aplikasi SmartPLS, baik untuk hubungan antar variabel laten maupun perbedaan persepsi antar kelompok *stakeholder*.

4.6 Bagan Alir Penelitian

Prosedur penelitian disusun agar tahapan-tahapan penelitian dapat dijabarkan dan diuraikan dengan jelas. Prosedur penyusunan penelitian yang terstruktur dibutuhkan dengan tujuan agar hasil penelitian dapat dicapai dengan baik. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.





Gambar 4. 2 *Flowchart* Penelitian

Sumber: Dokumen Penulis, 2026

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Berikut merupakan hasil dari analisis pengaruh mutu, waktu dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang:

5.1.1 Deskripsi Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah pelaksanaan proyek pembangunan gedung Mako Polsek Windusari Polresta Magelang Tahun Anggaran 2025. Proyek tersebut merupakan pekerjaan konstruksi yang dilaksanakan berdasarkan kontrak kerja konstruksi dengan jenis kontrak harga satuan, yang kemudian ditindaklanjuti melalui penerbitan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) sebagai dasar dimulainya pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Tabel 5.1 Deskripsi Obyek Penelitian

Aspek	Deskripsi Obyek Penelitian	Sumber
Nama/Paket Pekerjaan (Obyek)	Pengadaan Pembangunan Mako Polsek Windusari Polresta Magelang T.A. 2025	SPMK (hal. 1), Surat Perjanjian (hal. 1–2)
Jenis Kontrak	Kontrak Harga Satuan (Surat Perjanjian/kontrak kerja konstruksi)	Surat Perjanjian (hal. 1)
Dokumen Utama Acuan	1) Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) 2) Surat Perjanjian (Kontrak Harga Satuan)	SPMK (hal. 1), Surat Perjanjian (hal. 1–3)
Nomor Dokumen	SPMK/20/VII/LOG.4.1/2025; Kontrak: SP/20/VII/LOG.4.1/2025	SPMK (hal. 1), Surat Perjanjian (hal. 1)
Para Pihak	PPK/Pengguna Jasa: Toyib Riyanto, S.H. (KANIT IV SAT RESKRIM); Penyedia: CV SOPO NGIRO (Direktur: Mukhamad Kiswanto, ST)	SPMK (hal. 1), Surat Perjanjian (hal. 1 & 3)
Ruang Lingkup Pekerjaan	Ruang lingkup utama pekerjaan: pembangunan Mako Polsek Windusari (sesuai paket pekerjaan)	Surat Perjanjian (hal. 2)
Nilai Kontrak	Rp 2.939.280.000,00 (termasuk	Surat Perjanjian (hal. 2)

	PPN)	
Sumber Pembiayaan	APBN	Surat Perjanjian (hal. 2)
Tanggal Mulai Kerja	4 Juni 2025	SPMK (hal. 1)
Durasi Pelaksanaan	180 hari kalender sejak tanggal mulai kerja	SPMK (hal. 1)
Target Batas Selesai	Paling lambat 30 November 2025	SPMK (hal. 1)
Ketentuan Denda Keterlambatan	Denda keterlambatan 1/1000 per hari (mengacu ketentuan kontrak)	SPMK (hal. 1)
Lokasi/Konteks Instansi	Pekerjaan terkait Polresta Magelang / Polda Jateng dan obyek Mako Polsek Windusari	SPMK (hal. 1), Surat Perjanjian (hal. 1–3)

Sumber: Dokumen Penulis, 2026

5.1.2 Analisis Data

Analisis Data ini disusun untuk menjelaskan tahapan pengolahan dan pengujian data yang digunakan dalam penelitian ini. Pada bagian ini diuraikan sumber data, struktur variabel dan indikator, serta pendekatan analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dan menguji hubungan antar variabel laten secara sistematis.

Data yang dianalisis merupakan data primer yang diperoleh melalui instrumen kuesioner/angket yang disebarkan kepada responden yang terlibat atau memiliki keterkaitan dengan pelaksanaan proyek. Jumlah data yang terkumpul dan memenuhi kriteria untuk diolah adalah 50 responden. Seluruh item pernyataan pada kuesioner diukur menggunakan Skala *Likert*, sehingga jawaban responden dapat dikuantifikasi untuk kebutuhan analisis statistik dan pemodelan hubungan antar variabel.

Penelitian ini menggunakan empat variabel utama yang terdiri atas tiga variabel eksogen (X) dan satu variabel endogen (Y). Variabel eksogen meliputi Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B), sedangkan variabel endogen adalah Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS). Masing-masing variabel diukur melalui 6 indikator, yaitu kuesioner M1–M6 untuk X1/M, W1–W6 untuk X2/W, B1–B6 untuk X3/B, serta KS1–KS6 untuk Y/KS, sehingga total indikator yang dianalisis berjumlah 24 indikator.

Variabel Kinerja Mutu Proyek (X1/M) dalam penelitian ini dipahami sebagai kemampuan pelaksanaan proyek dalam memenuhi standar mutu yang telah

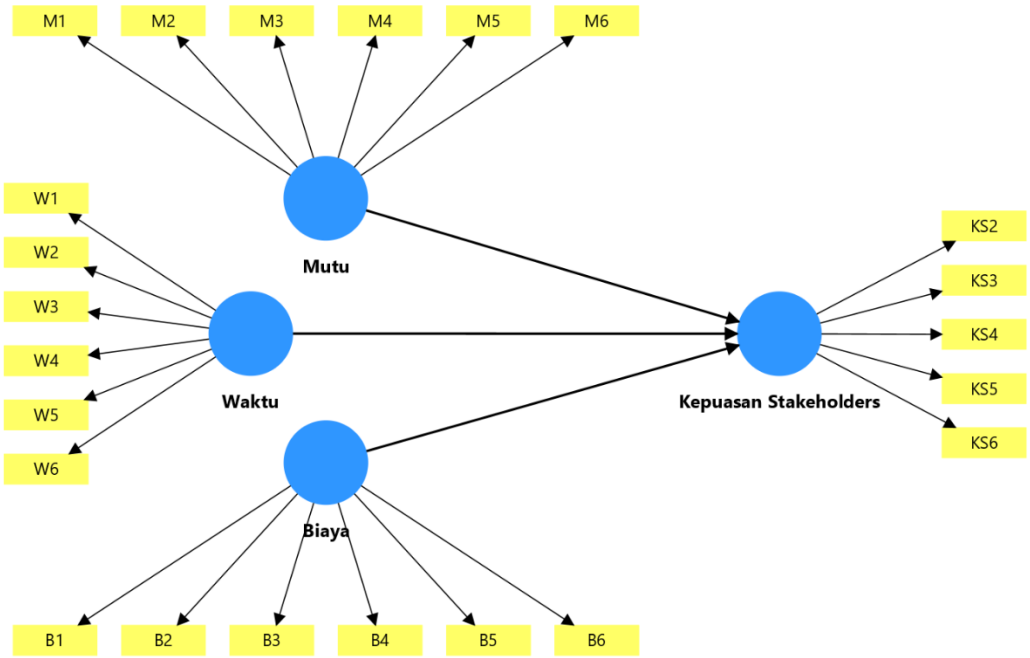
disepakati dan menghasilkan keluaran pekerjaan sesuai spesifikasi. Indikator yang digunakan mencakup: kesepakatan standar mutu di awal proyek (M1), kejelasan spesifikasi teknis dan gambar kerja (M2), inspeksi kualitas rutin (M3), tindak lanjut cepat atas ketidaksesuaian mutu (M4), kepatuhan prosedur pengendalian mutu oleh seluruh pihak (M5), serta tingkat pekerjaan ulang (*rework*) yang relatif rendah (M6). Keenam indikator tersebut menggambarkan mutu dari sisi perencanaan standar, pelaksanaan pengendalian, hingga hasil akhir pekerjaan.

Variabel Kinerja Waktu Proyek (X2/W) menggambarkan tingkat keberhasilan proyek dalam memenuhi rencana jadwal serta kemampuan pengendalian waktu selama pelaksanaan. Indikator yang digunakan meliputi: kejelasan penyampaian jadwal sejak awal (W1), cakupan aktivitas utama pada jadwal (W2), durasi aktivitas yang realistis (W3), monitoring progres berkala (W4), deteksi dini keterlambatan dan tindakan korektif (W5), serta sosialisasi perubahan jadwal yang cepat dan jelas (W6). Dengan indikator ini, aspek perencanaan waktu, monitoring, dan respons terhadap deviasi jadwal dapat dinilai secara terukur.

Variabel Kinerja Biaya Proyek (X3/B) dan Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) menjadi bagian penting untuk melihat efektivitas pengelolaan sumber daya sekaligus outcome persepsi *stakeholder*. Indikator biaya terdiri dari: kelengkapan RAB awal (B1), akurasi estimasi biaya awal dibanding kebutuhan aktual (B2), pengendalian biaya untuk mencegah *cost overrun* (B3), kejelasan penyesuaian anggaran pada *variation order* (B4), evaluasi biaya berkala agar tetap dalam batas anggaran (B5), serta pelaporan biaya yang transparan (B6). Adapun indikator kepuasan *stakeholder* mencakup: kepuasan keseluruhan terhadap pelaksanaan proyek (KS1), profesionalisme pelaksanaan sesuai harapan *stakeholder* (KS2), efektivitas komunikasi antar pihak (KS3), responsivitas tim proyek saat muncul masalah (KS4), perhatian pada kebutuhan dan kepentingan *stakeholder* (KS5), serta kesediaan bekerja sama kembali dan/atau merekomendasikan tim proyek (KS6).

Seluruh data kemudian dianalisis menggunakan metode *Structural Equation Modeling – Partial Least Squares (SEM-PLS)* dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS 4, yang mencakup evaluasi model pengukuran (validitas dan reliabilitas indikator) serta evaluasi model struktural untuk menguji pengaruh X1/M, X2/W,

dan X3/B terhadap Y/KS. Dari hasil analisis data primer melalui aplikasi SmartPLS-4, diketahui diagram *Structural Equation Modeling - Partial Least Squares (SEM-PLS),* sebagai berikut:



Gambar 5. 1 Model Diagram SEM-PLS
Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

5.1.3 *Measurement* Model (*Outer* Model)

Measurement Model (*Outer* Model) menjelaskan tahapan evaluasi model pengukuran untuk memastikan bahwa setiap indikator (item kuesioner) benar-benar mampu merepresentasikan konstruk/variabel laten yang diukur, yaitu Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu Proyek (X2/W), Kinerja Biaya Proyek (X3/B), dan Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS). Dalam SEM-PLS, *outer* model berfokus pada hubungan antara indikator *(manifest variables)* dengan variabel laten *(latent variables).* Oleh karena itu, evaluasi outer model menjadi langkah awal yang krusial sebelum menganalisis hubungan antar variabel pada model struktural *(inner model),* sebab kualitas kesimpulan sangat ditentukan oleh ketepatan alat ukurnya.

Secara sistematis, pengujian *outer model* mencakup validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas konstruk. Validitas konvergen menilai sejauh

mana indikator-indikator dalam satu variabel laten memiliki tingkat keterkaitan yang kuat, yang biasanya dilihat melalui nilai *outer loading* dan *Average Variance Extracted* (AVE). Selanjutnya, validitas diskriminan memastikan bahwa setiap variabel laten memiliki keunikan konsep, sehingga indikator pada suatu variabel tidak "lebih cocok" menjelaskan variabel lain. Pengujian ini dapat dilakukan melalui kriteria seperti *Fornell–Larcker, cross loading*, dan/atau *HTMT,* sehingga interpretasi antar variabel laten menjadi lebih jelas dan tidak tumpang tindih.

Selain itu, konsistensi pengukuran juga diuji melalui reliabilitas variabel laten menggunakan ukuran seperti *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability.* Nilai reliabilitas yang baik menunjukkan bahwa indikator-indikator pada setiap variabel laten memiliki kestabilan dan konsistensi dalam mengukur variabel laten yang sama. Apabila terdapat indikator yang belum memenuhi kriteria (misalnya loading rendah atau mengganggu validitas diskriminan), maka dilakukan evaluasi lebih lanjut secara terukur, tanpa mengubah makna konseptual variable, agar model pengukuran yang digunakan benar-benar layak. Dengan *outer* model yang valid dan reliabel, analisis pada tahap berikutnya (inner model) dapat dilakukan dengan dasar yang kuat untuk menjelaskan pengaruh kinerja mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada proyek yang diteliti.

5.1.4 Uji Validitas Konvergen

Uji Validitas Konvergen merupakan tahapan penting dalam evaluasi *measurement* model *(outer* model*)* pada metode SEM-PLS, yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap indikator mampu merepresentasikan variable laten yang diukur secara kuat dan konsisten. Pada penelitian ini, variable laten yang diuji meliputi kinerja mutu proyek (X1/M), kinerja waktu proyek (X2/W), kinerja biaya proyek (X3/B), serta kepuasan *stakeholder* (Y/KS). Konsep validitas konvergen menekankan bahwa indikator-indikator dalam satu variabel seharusnya memiliki korelasi tinggi, karena semuanya mengukur dimensi yang sama dari suatu variable laten.

Secara teknis pada SmartPLS 4, validitas konvergen umumnya dievaluasi melalui tiga ukuran utama, yaitu: *outer loading, Average Variance Extracted* (AVE),

serta dukungan reliabilitas konstruk. Nilai *outer loading* menunjukkan kekuatan hubungan indikator terhadap konstruknya; semakin tinggi nilainya, semakin baik indikator menjelaskan konstruk. Praktik umum dalam SEM-PLS menyarankan *outer loading* ≥ 0,70 sebagai kriteria ideal, meskipun pada kondisi tertentu indikator 0,60–0,70 masih dapat dipertimbangkan bila model secara keseluruhan tetap baik. Selanjutnya, AVE ≥ 0,50 menunjukkan bahwa variable laten mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikator-indikatornya, sehingga dapat dinyatakan memenuhi validitas konvergen.

Dalam konteks penelitian ini, uji validitas konvergen dilakukan untuk memastikan, bahwa indikator M1–M6, W1–W6, B1–B6, dan KS1–KS6 benar-benar menjadi pengukur yang representatif bagi masing-masing konstruk. Apabila terdapat indikator dengan outer loading rendah, peneliti perlu meninjau kembali indikator tersebut secara hati-hati, baik dari sisi statistik maupun kesesuaian teoritis, sebelum memutuskan untuk mempertahankan atau mengeliminasi indikator. Dengan terpenuhinya validitas konvergen, model pengukuran dinilai layak sehingga analisis dapat dilanjutkan ke pengujian hubungan struktural (inner model) untuk melihat pengaruh kinerja mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder.*

Tabel 5.2 Uji Validitas Konvergen (*Outer Loading* dan AVE)

Variabel Laten	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Kinerja Mutu Proyek (X1/M)	M1	0.933	Valid
	M2	0.930	Valid
	M3	0.938	Valid
	M4	0.931	Valid
	M5	0.934	Valid
	M6	0.904	Valid
Average Variance Extracted/AVE X1/M		0.862	Memenuhi (≥0,50)
Kinerja Waktu Proyek (X2/W)	W1	0.941	Valid
	W2	0.950	Valid
	W3	0.940	Valid
	W4	0.938	Valid
	W5	0.935	Valid
	W6	0.942	Valid
Average Variance Extracted / AVE X2/W		0.885	Memenuhi (≥ 0,50)
Kinerja Biaya Proyek (X3/B)	B1	0.945	Valid
	B2	0.943	Valid

	B3	0.924	Valid
	B4	0.942	Valid
	B5	0.969	Valid
	B6	0.941	Valid
Average Variance Extracted / AVE X3/B		0.891	Memenuhi (≥0,50)
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	KS1	0.887	Valid
	KS2	0.903	Valid
	KS3	0.904	Valid
	KS4	0.951	Valid
	KS5	0.892	Valid
	KS6	0.909	Valid
Average Variance Extracted / AVE Y/KS		0.824	Memenuhi (≥0,50)

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

Berdasarkan Tabel 5.2 Uji Validitas Konvergen (*Outer Loading* dan AVE), seluruh indikator pada masing-masing variabel laten menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam merepresentasikan variabel laten yang diukur. Hal ini terlihat dari nilai *outer loading* setiap indikator yang seluruhnya berada di atas 0,70, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item kuesioner memiliki korelasi kuat terhadap konstruknya. Dengan terpenuhinya kriteria *outer loading* tersebut, maka indikator-indikator pada variabel Mutu, Waktu, Biaya, dan Kepuasan *Stakeholder* dapat dinyatakan valid secara konvergen dan layak digunakan untuk analisis pada tahap berikutnya (*inner* model).

Pada variabel Kinerja Mutu Proyek (X1/M), indikator M1–M6 memiliki nilai outer loading yang sangat tinggi, yaitu berkisar antara 0,904 hingga 0,938. Indikator dengan loading tertinggi adalah M3 (0,938), sedangkan yang terendah adalah M6 (0,904), namun tetap jauh melampaui batas minimum 0,70. Nilai AVE X1/M = 0,862 menunjukkan bahwa variabel laten mutu proyek mampu menjelaskan sekitar 86,2% varians indikator-indikatornya, sehingga memenuhi syarat AVE ≥ 0,50 dan semakin memperkuat bahwa indikator mutu yang digunakan sudah tepat dan konsisten dalam mengukur kinerja mutu proyek.

Selanjutnya, pada variabel laten kinerja waktu proyek (X2/W), indikator W1–W6 juga menunjukkan *outer loading* yang sangat kuat dengan rentang 0,935 hingga 0,950. Nilai tertinggi terdapat pada W2 (0,950) dan yang terendah pada W5 (0,935), yang keduanya tetap berada pada kategori sangat baik. Nilai AVE X2/W = 0,885 mengindikasikan bahwa variabel laten waktu mampu menjelaskan sekitar 88,5%

varians indikatornya. Sementara itu, variabel kinerja biaya proyek (X3/B) juga memperlihatkan hasil yang konsisten, dengan *outer loading* indikator B1–B6 berada pada rentang 0,924 hingga 0,969; indikator tertinggi adalah B5 (0,969) dan terendah B3 (0,924). Nilai AVE X3/B = 0,891 menegaskan bahwa variabel laten biaya sangat kuat dalam menjelaskan indikator-indikator pembentuknya (89,1%), sehingga validitas konvergen pada variabel biaya dinyatakan terpenuhi.

Pada variabel laten kepuasan s*takeholder* (Y/KS), indikator KS1–KS6 memiliki *outer loading* antara 0,887 hingga 0,951. Indikator paling tinggi adalah KS4 (0,951), sedangkan yang terendah adalah KS1 (0,887), namun tetap berada pada kategori sangat baik. Nilai AVE Y/KS = 0,824 berarti variabel laten kepuasan *stakeholder* mampu menjelaskan sekitar 82,4% varians indikatornya, dan jelas memenuhi kriteria AVE ≥ 0,50. Secara keseluruhan, kombinasi nilai outer loading yang tinggi dan AVE yang seluruhnya di atas 0,50 membuktikan bahwa seluruh variabel laten dalam penelitian ini telah memenuhi uji validitas konvergen, sehingga model pengukuran dapat dinyatakan baik dan analisis dapat dilanjutkan ke evaluasi model struktural *(inner model).*

Tabel 5.3 ***Contruct Reliability And Validity***

Variabel Laten	***Cronbach's alpha***	***Composite reliability (rho_a)***	***Composite reliability (rho_c)***	***Average variance extracted (AVE)***
Mutu	0.968	0.982	0.974	0.862
Waktu	0.974	0.977	0.979	0.885
Biaya	0.976	0.977	0.980	0.891
Kepuasan *Stakeholder*	0.957	0.963	0.966	0.824

Sumber: Dokumen Penulis, 2026.

Berdasarkan Tabel 5.3 *Construct Reliability and Validity*, dapat diketahui bahwa seluruh variabel laten dalam penelitian ini yaitu mutu, waktu, biaya, dan kepuasan s*takeholder* memiliki tingkat reliabilitas dan validitas yang sangat baik. Evaluasi ini menggunakan beberapa ukuran utama, yakni: *Cronbach's alpha* untuk menilai konsistensi internal, *Composite reliability* (rho_a dan rho_c) untuk menilai reliabilitas variabel laten pada SEM-PLS, serta *Average Variance Extracted* (AVE) untuk menilai validitas konvergen. Hasil pada tabel menunjukkan bahwa seluruh

nilai yang diperoleh berada pada kategori tinggi, sehingga instrumen penelitian dinilai mampu mengukur variabel laten secara konsisten dan tepat.

Dari sisi reliabilitas, nilai *Cronbach's alpha* untuk keempat variabel laten semuanya sangat tinggi, yaitu mutu (0,968), waktu (0,974), biaya (0,976), dan kepuasan *stakeholder* (0,957). Nilai-nilai ini jauh melampaui batas umum reliabilitas (≥ 0,70), yang berarti setiap indikator dalam satu variabel laten memiliki keselarasan dan konsistensi yang kuat. Hal ini diperkuat oleh nilai *Composite reliability* baik pada *rho_a* maupun *rho_c* yang juga berada pada rentang sangat tinggi: mutu (0,982 dan 0,974), waktu (0,977 dan 0,979), biaya (0,977 dan 0,980), serta kepuasan s*takeholder* (0,963 dan 0,966). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel laten penelitian ini reliabel, sehingga hasil analisis model struktural nantinya dapat diinterpretasikan dengan dasar pengukuran yang kuat. Selanjutnya, dari aspek validitas konvergen, nilai AVE masing-masing variabel laten juga menunjukkan hasil yang sangat memadai, yakni mutu (0,862), waktu (0,885), biaya (0,891), dan kepuasan s*takeholder* (0,824). Seluruh nilai AVE berada di atas kriteria minimum 0,50, yang berarti masing-masing variabel laten mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikator-indikator pembentuknya. Secara praktis, temuan ini menunjukkan bahwa indikator yang digunakan benar-benar "berkumpul" pada variabel laten yang sama dan tidak menyebar secara lemah, sehingga validitas konvergen terpenuhi.

Dengan terpenuhinya reliabilitas dan validitas pada seluruh variabel laten, model pengukuran dinyatakan layak dan analisis dapat dilanjutkan pada evaluasi *inner* model untuk menguji pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder.*

5.1.5 Uji Validitas Diskriminan

Uji Validitas Diskriminan merupakan bagian dari evaluasi *measurement* model (*outer* model) dalam SEM-PLS yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap variabel laten yang diteliti benar-benar berbeda *(distinct)* satu sama lain. Pada penelitian ini, validitas diskriminan penting untuk membuktikan bahwa variabel laten kinerja mutu proyek (X1/M)**,** kinerja waktu proyek (X2/W)**,** kinerja biaya

proyek (X3/B), dan kepuasan *stakeholder* (Y/KS) memang mengukur konsep yang berbeda, sehingga interpretasi pengaruh antar variabel laten pada model struktural tidak bias akibat tumpang tindih antar konstruk.

Secara sistematis, validitas diskriminan dalam SmartPLS 4 umumnya diperiksa melalui beberapa pendekatan, yaitu *Cross Loading***,** kriteria *Fornell–Larcker*, dan HTMT (*Heterotrait–Monotrait Ratio*)**.** *Cross loading* menilai apakah setiap indikator memiliki loading tertinggi pada variabel laten sendiri dibanding variabel laten lainnya. *Fornell–Larcker* mengevaluasi apakah nilai akar kuadrat AVE pada setiap variabel laten lebih besar daripada korelasinya dengan variabel laten lain, artinya variabel laten lebih mampu menjelaskan indikatornya sendiri daripada menjelaskan variabel laten lain. Sementara itu, HTMT menilai "kedekatan" antar variabel laten secara lebih sensitif; nilai HTMT yang rendah menunjukkan variabel laten saling berbeda dengan baik. Dalam konteks penelitian ini, validitas diskriminan diperlukan agar kesimpulan bahwa mutu, waktu, dan biaya memengaruhi kepuasan *stakeholder* benar-benar didasarkan pada variabel laten yang unik. Apabila suatu variabel laten terlalu mirip dengan variabel laten lain (misalnya waktu dan biaya memiliki korelasi sangat tinggi), maka model perlu dievaluasi kembali, misalnya dengan meninjau definisi operasional, kualitas indikator, atau kemungkinan adanya indikator yang "menyebrang" ke variabel laten lain. Dengan terpenuhinya validitas diskriminan, model pengukuran dinyatakan memiliki pemisahan variabel laten yang baik, sehingga analisis *inner* model dapat dilakukan secara lebih kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tabel 5.4 Kriteria *Fornell–Larcker*

Variabel Laten	Biaya	Kepuasan *Stakeholder*	Mutu	Waktu
Biaya	0.944			
Kepuasan *Stakeholder*	0.529	0.908		
Mutu	0.385	0.408	0.928	
Waktu	0.308	0.439	0.468	0.941

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 5.4 Kriteria *Fornell–Larcker,* pengujian validitas diskriminan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap variabel laten dalam model

benar-benar berbeda *(distinct)* satu sama lain. Prinsip *Fornell–Larcker* menyatakan bahwa nilai pada diagonal (dicetak tebal) yang merupakan akar kuadrat AVE (√AVE) harus lebih besar dibandingkan nilai korelasi antar variabel laten pada baris atau kolom yang sama. Jika syarat ini terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa suatu variabel laten lebih mampu menjelaskan indikator-indikatornya sendiri dibandingkan menjelaskan variabel laten lain, sehingga pemisahan antar variabel laten dinilai baik.

Hasil pada tabel menunjukkan nilai √AVE masing-masing variabel laten berada pada diagonal tebal, yaitu biaya = 0,944, kepuasan *stakeholder* = 0,908, mutu = 0,928, dan waktu = 0,941. Seluruh nilai tersebut terlihat lebih besar daripada korelasi dengan variabel laten lain. Sebagai contoh, variabel laten biaya (0,944) memiliki korelasi dengan kepuasan *stakeholder* (0,529), dengan mutu (0,385), dan dengan waktu (0,308), seluruhnya lebih kecil dari 0,944. Begitu pula variabel laten mutu (0,928) lebih besar dibanding korelasinya dengan waktu (0,468), kepuasan s*takeholder* (0,408), dan biaya (0,385). Kondisi ini menandakan bahwa setiap variabel laten memiliki identitas pengukuran yang kuat dan tidak saling tumpang tindih secara berlebihan.

Dengan terpenuhinya kriteria *Fornell–Larcker* pada keempat variabel laten, maka dapat disimpulkan bahwa validitas diskriminan model telah terpenuhi. Artinya, variabel laten mutu, waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder* memang mengukur konsep yang berbeda, sehingga hubungan antar variabel laten pada *inner model* dapat dianalisis dan diinterpretasikan dengan lebih meyakinkan. Secara praktis, hasil ini memperkuat bahwa pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* yang diuji pada tahap berikutnya benar-benar berasal dari variabel laten yang unik, bukan akibat kemiripan atau tumpang tindih antar variabel laten.

5.1.6 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan tahapan evaluasi *measurement* model (*outer* model) dalam SEM-PLS yang bertujuan untuk memastikan bahwa indikator-indikator pada setiap variabel laten memiliki konsistensi internal yang baik.

Artinya, item-item kuesioner yang mengukur satu variabel (misalnya mutu, waktu, biaya, atau kepuasan *stakeholder*) harus menunjukkan pola jawaban yang relatif selaras, karena semuanya merepresentasikan konsep yang sama. Pada penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan terhadap variabel laten kinerja mutu proyek (X1/M), kinerja waktu proyek (X2/W), kinerja biaya proyek (X3/B), serta kepuasan *stakeholder* (Y/KS) sebelum peneliti menarik kesimpulan terkait hubungan antar variabel pada model struktural.

Secara sistematis, reliabilitas dalam SmartPLS 4 umumnya dievaluasi menggunakan dua ukuran utama, yaitu *Cronbach's Alpha* (CA) dan *Composite Reliability* (CR). *Cronbach's Alpha* mengukur konsistensi internal indikator dengan asumsi bobot indikator relatif sama, sedangkan *Composite Reliability* menilai reliabilitas dengan mempertimbangkan bobot (*loading*) masing-masing indikator, sehingga sering dianggap lebih sesuai untuk SEM-PLS. Dalam praktik penelitian SEM-PLS, variabel laten dinyatakan reliabel apabila nilai CA ≥ 0,70 dan CR ≥ 0,70. Nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan konsistensi internal yang semakin kuat, namun nilai yang terlalu tinggi (misalnya >0,95) juga perlu dicermati karena dapat mengindikasikan indikator terlalu mirip atau redundan.

Dalam konteks penelitian ini, uji reliabilitas digunakan untuk memastikan bahwa indikator M1–M6, W1–W6, B1–B6, dan KS1–KS6 benar-benar membentuk variabel laten yang stabil dan dapat dipercaya dalam menjelaskan kondisi proyek yang diteliti. Jika seluruh variabel laten memenuhi kriteria reliabilitas, maka instrumen pengukuran dinyatakan konsisten, sehingga analisis dapat dilanjutkan ke tahap *inner model* untuk menguji pengaruh kinerja mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang.

Tabel 5.5 Hasil Uji Reliabilitas Konstruk

Konstruk	*Cronbach's Alpha*	*Composite Reliability* (rho_c)	Kriteria (≥ 0,70)	Keterangan
Kinerja Mutu Proyek (X1/M)	0.968	0.974	Memenuhi	Reliabel
Kinerja Waktu Proyek (X2/W)	0.974	0.979	Memenuhi	Reliabel

Kinerja Biaya Proyek (X3/B)	0.976	0.980	Memenuhi	Reliabel
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	0.957	0.966	Memenuhi	Reliabel

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 5.5 Hasil Uji Reliabilitas Konstruk, pengujian reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa indikator-indikator pada setiap variabel mampu mengukur konstruknya secara konsisten dan stabil. Dalam SEM-PLS, reliabilitas variabel latenmenunjukkan sejauh mana item-item kuesioner dalam satu variabel memiliki keselarasan pengukuran, sehingga hasil analisis berikutnya (inner model) dapat dipercaya. Pada tabel ini, reliabilitas dievaluasi menggunakan dua ukuran utama, yaitu *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* (rho_c), dengan kriteria kelayakan umum ≥ 0,70.

Hasil uji reliabilitas pada variabel laten kinerja mutu proyek (X1/M) menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,968 dan *Composite Reliability* sebesar 0,974. Kedua nilai tersebut jauh melampaui ambang batas 0,70, yang berarti indikator-indikator mutu memiliki konsistensi internal yang sangat kuat dalam mengukur aspek kinerja mutu proyek. Dengan demikian, variabel laten kinerja mutu proyek (X1/M) dinyatakan memenuhi kriteria reliabilitas dan dikategorikan reliabel, sehingga layak digunakan dalam pengujian hubungan struktural terhadap kepuasan *stakeholder.*

Pada variabel laten kinerja waktu proyek (X2/W) dan kinerja Biaya Proyek (X3/B), hasil yang diperoleh juga menunjukkan reliabilitas yang sangat tinggi. Variabel laten waktu memiliki *Cronbach's Alpha* 0,974 dan *Composite Reliability* 0,979, sedangkan variabel laten biaya memiliki *Cronbach's Alpha* 0,976 dan *Composite Reliability* 0,980. Nilai-nilai ini mengindikasikan bahwa indikator pada variabel waktu maupun biaya bekerja secara konsisten dan saling mendukung dalam membentuk variabel laten yang diukur. Konsistensi yang tinggi ini memperkuat bahwa instrumen penelitian pada aspek waktu dan biaya dapat diandalkan untuk menggambarkan kondisi kinerja proyek secara lebih akurat.

Selanjutnya, variabel laten kepuasan *stakeholder* (Y/KS) juga menunjukkan hasil reliabilitas yang sangat baik, dengan *Cronbach's Alpha* 0,957 dan *Composite*

Reliability 0,966. Karena seluruh variabel laten pada tabel memiliki nilai Cronbach's Alpha dan *Composite Reliability* ≥ 0,70, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel penelitian dinyatakan reliabel. Artinya, instrumen yang digunakan memiliki kestabilan pengukuran yang kuat, sehingga hasil analisis SEM-PLS pada tahap berikutnya, terutama pengujian pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder*, dapat diinterpretasikan dengan tingkat kepercayaan yang lebih tinggi.

5.1.7 *Structural* Model (*Inner* Model)

Sub-bab *Structural* model *(inner*odel*)* membahas evaluasi model struktural dalam SEM-PLS yang berfokus pada hubungan kausal antar variabel laten sesuai kerangka konseptual penelitian. Pada penelitian ini, inner model digunakan untuk menjelaskan pengaruh Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Berbeda dari measurement model yang menilai kualitas indikator, inner model menilai kekuatan dan arah pengaruh antar variabel sekaligus kemampuan model dalam menjelaskan fenomena yang diteliti.

Tahap awal evaluasi inner model dilakukan melalui uji multikolinearitas antar variabel eksogen. Uji ini penting untuk memastikan bahwa variabel mutu, waktu, dan biaya tidak saling tumpang tindih secara berlebihan ketika digunakan bersama-sama untuk memprediksi kepuasan *stakeholder.* Dalam SmartPLS 4, multikolinearitas diperiksa melalui nilai *VIF (Variance Inflation Factor)* pada indikator variabel laten dalam model struktural. Secara umum, model dinilai aman dari masalah multikolinearitas apabila nilai VIF berada pada batas yang wajar (umumnya < 5, atau lebih ketat < 3,3), sehingga estimasi koefisien jalur (path) dapat diinterpretasikan dengan lebih stabil.

Setelah dipastikan tidak terjadi multikolinearitas yang mengganggu, langkah berikutnya adalah menilai koefisien determinasi (R-Square/R^2) pada variabel endogen, yaitu Kepuasan Stakeholder (Y/KS). Nilai R^2 menunjukkan seberapa besar proporsi variasi kepuasan stakeholder yang dapat dijelaskan oleh

mutu, waktu, dan biaya secara simultan. Semakin besar R^2, semakin tinggi kemampuan model menjelaskan perubahan pada kepuasan stakeholder berdasarkan variabel-variabel kinerja proyek. Dalam pembahasan Bab IV, R^2 biasanya diinterpretasikan sebagai kekuatan penjelasan model (misalnya rendah–sedang–tinggi) untuk memperlihatkan seberapa relevan variabel laten eksogen terhadap kondisi nyata di lapangan.

Selanjutnya, model struktural juga dapat dilengkapi dengan penilaian *Goodness of Fit (GoF)* secara ringkas sebagai gambaran umum kelayakan model. Dalam praktik SEM-PLS, konsep "fit" tidak identik dengan SEM kovarian, namun beberapa ukuran tetap digunakan untuk menunjukkan kecocokan model secara global. Pada SmartPLS, peneliti sering melaporkan ukuran seperti SRMR (semakin kecil umumnya semakin baik) dan/atau indeks lain yang tersedia pada output untuk memberikan indikasi apakah model yang dibangun telah merepresentasikan data secara memadai. Pada bagian ini, GoF dijelaskan sebagai ukuran ringkas untuk mendukung bahwa model yang dianalisis cukup layak sebelum masuk pada interpretasi hubungan antar variabel.

Selain kemampuan model menjelaskan variabel endogen, penelitian ini juga menilai kontribusi masing-masing variabel eksogen melalui uji *F-Square (f^2 / effect size).* Uji f^2 menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu variabel eksogen terhadap R^2 variabel endogen apabila variabel tersebut dikeluarkan dari model. Dengan kata lain, f^2 membantu mengidentifikasi variabel mana yang memberikan kontribusi paling besar terhadap peningkatan kemampuan model dalam menjelas-kan kepuasan stakeholder. Dalam pembahasan, f^2 umumnya diklasifikasikan menjadi pengaruh kecil, sedang, atau besar, sehingga peneliti dapat menekankan variabel dominan yang paling relevan untuk peningkatan kepuasan stakeholder pada proyek sejenis.

Tahap inti dari evaluasi inner model adalah uji *Path Coefficients (Direct Effect)* untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu apakah mutu, waktu, dan biaya berpengaruh terhadap kepuasan stakeholder, serta seberapa kuat dan ke arah mana pengaruh tersebut. Pada SmartPLS 4, signifikansi pengaruh diuji melalui prosedur *bootstrapping* yang menghasilkan nilai koefisien jalur (β), t-statistics, dan p-values.

Koefisien β menunjukkan arah pengaruh (positif/negatif) dan besaran pengaruh, sedangkan t-statistics dan p-values menentukan apakah pengaruh tersebut signifikan secara statistik. Hasil ini kemudian menjadi dasar utama pembahasan Bab IV untuk menjelaskan implikasi manajerial dan teknis, misalnya variabel mana yang paling perlu diprioritaskan dalam pengelolaan proyek agar kepuasan stakeholder meningkat.

Secara keseluruhan, evaluasi *Structural Model (Inner Model)* pada penelitian ini dilakukan secara berurutan dan saling melengkapi: dimulai dari memastikan tidak ada gangguan *multikolinearitas,* kemudian menilai kekuatan penjelasan model melalui R^2, memperkuat kelayakan model melalui ukuran *Goodness of Fit* yang tersedia, mengidentifikasi kontribusi masing-masing variabel melalui f^2, dan akhirnya menguji hipotesis melalui *path coefficients (direct effect).* Dengan pendekatan ini, hasil analisis tidak hanya menunjukkan apakah mutu, waktu, dan biaya berpengaruh terhadap kepuasan stakeholder, tetapi juga menjelaskan seberapa besar kontribusi setiap aspek kinerja proyek dalam membentuk persepsi kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek yang diteliti.

5.1.8 Uji *Multikolinearitas Inner* Model

Sub-bab Uji Multikolinearitas *(Inner Model)* membahas pemeriksaan awal pada model struktural SEM-PLS untuk memastikan bahwa variabel-variabel eksogen yang digunakan sebagai prediktor tidak memiliki korelasi yang terlalu tinggi satu sama lain. Dalam penelitian ini, variabel Kinerja Mutu Proyek (X1/M)**,** Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) secara bersama-sama digunakan untuk menjelaskan Kepuasan Stakeholder (Y/KS)**.** Apabila ketiga variabel tersebut saling tumpang tindih secara berlebihan (multikolinearitas tinggi), maka hasil estimasi koefisien jalur dapat menjadi tidak stabil, sulit diinterpretasi-kan, dan berpotensi menyesatkan dalam menyimpulkan variabel mana yang paling berpengaruh.

Secara sistematis, uji multikolinearitas pada *inner model* dilakukan menggunakan nilai *VIF (Variance Inflation Factor)* yang tersedia pada output SmartPLS 4 (umumnya pada *Inner VIF Values*). Nilai VIF menggambarkan

seberapa besar suatu variabel prediktor "dipengaruhi" oleh prediktor lainnya. Semakin tinggi VIF, semakin besar indikasi adanya multikolinearitas. Dalam praktik SEM-PLS, batas yang umum digunakan adalah VIF < 5 (masih dapat diterima), sementara sebagian peneliti menggunakan kriteria yang lebih ketat yaitu VIF < 3,3 untuk menunjukkan model yang lebih "bersih" dari kolinearitas. Jika nilai VIF melampaui batas, peneliti perlu meninjau ulang konstruk, indikator, atau kemungkinan adanya kemiripan konsep yang terlalu kuat antar variabel.

Dalam konteks penelitian ini, uji multikolinearitas penting agar pengujian pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* benar-benar merefleksikan kontribusi masing-masing variabel secara independen. Jika hasil VIF menunjukkan tidak ada multikolinearitas yang bermasalah, maka analisis dapat dilanjutkan ke evaluasi inner model berikutnya, seperti *R-Square, F-Square (effect size),* serta uji signifikansi koefisien jalur *(path coefficients)* melalui prosedur bootstrapping. Dengan demikian, interpretasi hasil pengaruh antar variabel menjadi lebih kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik maupun secara konseptual.

Tabel 5. 6 Hasil Uji Multikolinearitas (VIF) pada Inner Model

Variabel Endogen	Variabel Eksogen	VIF	Kriteria	Keterangan
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	Kinerja Mutu Proyek (X1/M)	1.204	< 5,00	Tidak terjadi multikolinearitas
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	Kinerja Waktu Proyek (X2/W)	1.395	< 5,00	Tidak terjadi multikolinearitas
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	Kinerja Biaya Proyek (X3/B)	1.312	< 5,00	Tidak terjadi multikolinearitas

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 5.6 Hasil Uji Multikolinearitas (VIF) pada Inner Model, pengujian multikolinearitas dilakukan untuk memastikan bahwa variabel-variabel eksogen dalam model struktural tidak memiliki hubungan yang terlalu tinggi satu sama lain ketika digunakan secara simultan untuk memprediksi variabel endogen. Dalam penelitian ini, variabel endogen adalah Kepuasan Stakeholder (Y/KS), sedangkan variabel eksogen yang berperan sebagai prediktor adalah Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B).

Uji ini penting karena multikolinearitas yang tinggi dapat menyebabkan estimasi koefisien jalur menjadi tidak stabil dan menyulitkan interpretasi pengaruh masing-masing variabel.

Hasil pengujian menggunakan nilai Variance Inflation Factor (VIF) menunjukkan bahwa seluruh prediktor memiliki nilai VIF yang rendah dan berada di bawah kriteria yang digunakan, yaitu VIF < 5,00. Secara rinci, nilai VIF untuk Kinerja Mutu Proyek (X1/M) adalah 1,204, untuk Kinerja Waktu Proyek (X2/W) adalah 1,395, dan untuk Kinerja Biaya Proyek (X3/B) adalah 1,312. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat indikasi korelasi berlebihan antar variabel eksogen, sehingga masing-masing variabel masih memiliki kontribusi informasi yang relatif independen dalam menjelaskan Kepuasan Stakeholder.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model struktural pada penelitian ini terbebas dari masalah multikolinearitas, sesuai keterangan pada tabel yang menyatakan "tidak terjadi multikolinearitas" untuk seluruh variabel eksogen. Kondisi ini memberikan dasar yang kuat untuk melanjutkan evaluasi inner model pada tahap berikutnya, seperti uji *R-Square, F-Square (effect size),* dan uji *Path Coefficients (direct effect)* melalui bootstrapping. Selain itu, hasil ini juga memperkuat bahwa pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan stakeholder dapat dianalisis secara lebih meyakinkan karena tidak dipengaruhi bias akibat tumpang tindih antar prediktor.

5.1.9 Uji *R-Square*

Sub-bab Uji *R-Square (R^2)* membahas tingkat kemampuan model struktural (inner model) dalam menjelaskan variabel endogen pada analisis SEM-PLS. Dalam penelitian ini, variabel endogen yang diuji adalah Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)**,** sedangkan variabel eksogennya meliputi Kinerja Mutu Proyek (X1/M)**,** Kinerja Waktu Proyek (X2/W)**,** dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B)**.** Nilai R^2 menunjukkan seberapa besar proporsi variasi kepuasan *stakeholder* yang dapat dijelaskan secara simultan oleh ketiga variabel kinerja proyek tersebut. Dengan demikian, R^2 memberikan gambaran apakah model yang dibangun memiliki daya jelaskan yang kuat atau masih terbatas.

Secara sistematis, nilai R^2 diperoleh dari output SmartPLS 4 pada bagian *R Square* (untuk model utama) dan dapat dilengkapi dengan *R Square Adjusted* untuk mempertimbangkan jumlah prediktor dalam model. Interpretasinya sederhana: semakin besar R^2, semakin besar kontribusi variabel eksogen dalam menjelaskan variabel endogen. Dalam praktik SEM-PLS, nilai R^2 sering dikategorikan untuk membantu pembahasan, misalnya 0,75 (kuat)**,** 0,50 (sedang)**,** dan 0,25 (lemah)**.** Kategori ini membantu peneliti menyampaikan apakah kepuasan stakeholder dalam konteks proyek yang diteliti lebih banyak dipengaruhi oleh mutu, waktu, dan biaya, atau masih terdapat faktor lain di luar model yang juga signifikan.

Dalam konteks Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, hasil uji R^2 menjadi dasar penting untuk menilai seberapa relevan variabel kinerja proyek (mutu, waktu, biaya) dalam membentuk persepsi kepuasan *stakeholder.* Jika R^2 berada pada kategori sedang hingga kuat, maka dapat dikatakan bahwa model mampu menangkap faktor-faktor utama yang memengaruhi kepuasan *stakeholder*. Sebaliknya, jika R^2 rendah, maka pembahasan dapat diarahkan pada kemungkinan adanya variabel lain di luar penelitian (misalnya aspek keselamatan kerja, kualitas komunikasi kontraktual, manajemen risiko, atau faktor organisasi) yang turut memengaruhi kepuasan *stakeholder* namun belum dimasukkan dalam model.

Tabel 5. 7 Hasil Uji *R-Square* (R^2)

Variabel Endogen	R Square (R^2)	R Square Adjusted	Kategori	Interpretasi Singkat
Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)	0.378	0.337	Lemah	33,7% variasi kepuasan *stakeholder* dijelaskan oleh mutu, waktu, dan biaya; sisanya 66,3% dipengaruhi faktor lain.

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 5.7 Hasil Uji R-Square (R^2), variabel endogen dalam penelitian ini yaitu Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) memiliki nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,378 dan *R Square Adjusted* sebesar 0,337. Nilai R^2 menunjukkan kemampuan variabel eksogen yakni Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu

Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) dalam menjelaskan variasi pada Kepuasan Stakeholder. Sementara itu, nilai R^2 Adjusted merupakan nilai R^2 yang telah disesuaikan dengan jumlah prediktor di dalam model, sehingga sering digunakan sebagai acuan yang lebih konservatif dalam menilai kekuatan model.

Mengacu pada kategori pada tabel, nilai *R^2 Adjusted* = 0,337 termasuk dalam kategori lemah, yang berarti bahwa sekitar 33,7% variasi kepuasan *stakeholder* dapat dijelaskan oleh mutu, waktu, dan biaya proyek secara bersama-sama, sedangkan 66,3% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun mutu, waktu, dan biaya berkontribusi terhadap kepuasan stakeholder, masih terdapat aspek-aspek lain yang juga berperan penting, seperti efektivitas koordinasi dan komunikasi, manajemen risiko, keselamatan kerja (K3), kualitas kepemimpinan proyek, atau faktor organisasi dan regulasi yang belum dimasukkan dalam model.

5.1.10 Uji *Goodness of Fit*

Uji *Goodness of Fit (GoF)* membahas kelayakan model secara umum (global) dalam analisis SEM-PLS**.** Tujuan utamanya adalah memberikan gambaran apakah model yang dibangun, yang menghubungkan Kinerja Mutu Proyek (X1/M)**,** Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS), telah cukup baik dalam merepresentasikan data penelitian. Dengan kata lain, uji GoF digunakan sebagai "indikator ringkas" untuk melihat apakah model yang diuji layak untuk dilanjutkan pada tahap interpretasi hubungan struktural, sekaligus memperkuat argumentasi bahwa hasil analisis yang diperoleh bersifat dapat dipercaya.

Secara sistematis, pada SEM-PLS konsep "fit" tidak sama persis dengan SEM berbasis kovarian, namun SmartPLS 4 menyediakan beberapa ukuran yang sering dipakai untuk menilai kecocokan model. Ukuran yang umum dilaporkan adalah *SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)***,** yaitu ukuran perbedaan rata-rata antara korelasi yang diprediksi model dan korelasi yang terjadi pada data. Semakin kecil nilai SRMR, semakin baik kecocokan model; dalam praktik penelitian, nilai SRMR < 0,08 sering dipandang baik, sedangkan < 0,10 masih dapat

diterima. Selain SRMR, SmartPLS juga menampilkan indeks lain seperti NFI *(Normed Fit Index)* yang bersifat pelengkap untuk memberikan gambaran tambahan mengenai kecocokan model.

Dalam konteks penelitian ini, uji *Goodness of Fit* digunakan untuk memperkuat bahwa model yang dikembangkan telah cukup sesuai untuk menjelaskan fenomena kepuasan stakeholder pada pelaksanaan proyek konstruksi yang diteliti. Apabila nilai SRMR memenuhi kriteria, maka model dapat dinyatakan memiliki kecocokan yang memadai sehingga pembahasan dapat difokuskan pada hasil *inner model*, seperti *R-Square, effect size,* dan pengujian hipotesis melalui *path coefficients.* Sebaliknya, jika nilai fit belum memadai, peneliti dapat meninjau kembali kualitas model pengukuran (indikator) atau struktur hubungan antar konstruk, tanpa mengabaikan landasan teoritis yang telah ditetapkan.

Tabel 5.8 Hasil Uji *Goodness of Fit* (Model Fit)

Indeks Goodness of Fit	Nilai	Kriteria	Keterangan
SRMR	0.057	< 0,08 (baik)	Model fit baik
NFI	0.835	Mendekati 1 lebih baik	Model fit baik

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 5.8 Hasil Uji *Goodness of Fit* (Model Fit), kelayakan model SEM-PLS yang dibangun dievaluasi menggunakan dua indeks utama, yaitu SRMR dan NFI. Nilai SRMR *(Standardized Root Mean Square Residual)* yang diperoleh sebesar 0,057, dan ini berada di bawah kriteria < 0,08 yang menunjukkan kategori baik. Artinya, perbedaan (residual) antara matriks korelasi yang diprediksi oleh model dan matriks korelasi aktual pada data relatif kecil, sehingga model yang digunakan dinilai mampu merepresentasikan data dengan cukup akurat.

Selain itu, nilai NFI *(Normed Fit Index)* pada tabel sebesar 0,835, dengan acuan bahwa nilai yang mendekati 1 menunjukkan kecocokan model yang semakin baik. Meskipun tidak harus mencapai 1 secara sempurna, nilai NFI tersebut mengindikasikan bahwa model memiliki tingkat kecocokan yang memadai dan dapat diterima. Secara keseluruhan, kombinasi SRMR yang rendah dan NFI yang cukup tinggi memperkuat kesimpulan bahwa model fit baik, sehingga analisis dapat

dilanjutkan pada pembahasan hasil inner model, seperti interpretasi *R-Square, effect size (f^2),* serta pengujian pengaruh langsung *(path coefficients)* antara mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder.*

5.1.11 Uji F Square (Effect Size)

Sub bab Uji F Square *(Effect Size)* menjelaskan besarnya kontribusi masing-masing variabel eksogen dalam model struktural SEM-PLS terhadap variabel endogen. Pada penelitian ini, uji f^2 digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Kinerja Mutu Proyek (X1/M)**,** Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) dalam menjelaskan perubahan pada Kepuasan Stakeholder (Y/KS)**.** Berbeda dengan uji signifikansi (p-value) yang menjawab "berpengaruh atau tidak", f^2 menjawab pertanyaan "seberapa besar pengaruhnya", sehingga membantu peneliti menilai variabel mana yang paling dominan dan paling relevan untuk diprioritaskan dalam pengelolaan proyek.

Secara sistematis, nilai f^2 diperoleh dari output SmartPLS 4 pada bagian F Square**.** Konsepnya adalah membandingkan perubahan nilai R^2 pada variabel endogen ketika suatu variabel eksogen dimasukkan ke dalam model dibandingkan ketika variabel tersebut dikeluarkan**.** Semakin besar perubahan R^2 yang ditimbulkan oleh suatu variabel, semakin besar pula *effect size* (f^2) variabel tersebut. Dalam interpretasi umum SEM-PLS, nilai f^2 diklasifikasikan sebagai kecil (0,02)**,** sedang (0,15)**,** dan besar (0,35). Klasifikasi ini membantu analisis data menjadi lebih terarah karena peneliti dapat menegaskan kontribusi masing-masing aspek kinerja proyek terhadap kepuasan stakeholder.

Dalam konteks Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, uji f^2 memberikan informasi praktis mengenai faktor yang paling "menggerakkan" kepuasan stakeholder. Misalnya, jika f^2 terbesar berasal dari variabel waktu, maka isu ketepatan jadwal, monitoring progres, dan tindakan korektif keterlambatan perlu menjadi fokus utama strategi manajemen proyek. Sebaliknya, jika mutu atau biaya memiliki f^2 paling besar, maka kebijakan pengendalian mutu atau pengendalian anggaran menjadi prioritas. Dengan

demikian, uji f^2 tidak hanya memperkuat analisis akademik, tetapi juga menghasilkan rekomendasi implementatif yang lebih tajam.

Tabel 5.9 Hasil Uji F Square *(Effect Size)* terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS)

Hubungan	f^2	Kriteria	Interpretasi
X1/M (Mutu) → Y/KS (Kepuasan)	0.022	Kecil	Kontribusi/dampak mutu terhadap kepuasan ada, namun masih tergolong kecil
X2/W (Waktu) → Y/KS (Kepuasan)	0.078	Kecil	Kontribusi/dampak waktu masih dirasakan kecil dalam menjelaskan kepuasan
X3/B (Biaya) → Y/KS (Kepuasan)	0.212	Sedang	Kontribusi/dampak biaya cukup kuat dalam menjelaskan kepuasan

Sumber : Dokumen Penulis, 2026.

Berdasarkan Tabel 5.9 Hasil Uji F Square (Effect Size) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS), pengujian f^2 dilakukan untuk mengetahui besarnya kontribusi masing-masing variabel eksogen, yakni: Kinerja Mutu (X1/M), Kinerja Waktu (X2/W), dan Kinerja Biaya (X3/B), dalam menjelaskan variasi Kepuasan Stakeholder (Y/KS). Berbeda dengan uji signifikansi yang menilai "berpengaruh atau tidak", uji f^2 menekankan pada "seberapa besar dampaknya" terhadap kemampuan model (R^2). Dengan demikian, f^2 membantu mengidentifikasi variabel mana yang kontribusinya paling terasa dalam meningkatkan atau menjelaskan kepuasan stakeholder pada proyek yang diteliti.

Hasil menunjukkan bahwa variabel Kinerja Mutu (X1/M) memiliki nilai f^2 = 0,022 dengan kategori kecil, yang berarti kontribusi mutu terhadap kepuasan stakeholder ada tetapi masih terbatas. Demikian pula variabel Kinerja Waktu (X2/W) memiliki nilai f^2 = 0,078 dan juga termasuk kategori kecil, sehingga dampak waktu dalam menjelaskan kepuasan stakeholder masih relatif rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa, pada konteks proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, persepsi kepuasan stakeholder tidak terlalu banyak "berubah" hanya karena variasi pada aspek mutu dan waktu, meskipun keduanya tetap memiliki peran dalam model.

Berbeda dengan mutu dan waktu, variabel Kinerja Biaya (X3/B) menunjukkan nilai $f^2 = 0{,}212$ yang berada pada kategori sedang. Artinya, aspek biaya memberikan kontribusi yang lebih kuat dibandingkan dua variabel lainnya dalam menjelaskan kepuasan stakeholder. Secara praktis, hal ini mengarah pada kesimpulan bahwa pengendalian biaya, seperti ketepatan estimasi, pencegahan cost overrun, kejelasan penyesuaian anggaran, serta transparansi pelaporan, lebih menentukan dalam membentuk kepuasan stakeholder pada proyek ini. Dengan demikian, upaya peningkatan kepuasan stakeholder dapat lebih efektif bila manajemen proyek memberi perhatian khusus pada pengelolaan dan kontrol biaya, tanpa mengabaikan aspek mutu dan waktu.

5.1.12 Uji *Path Coefficients* (*Direct Effect*)

Sub-bab Uji *Path Coefficients (Direct Effect)* membahas pengujian pengaruh langsung antar variabel pada *structural model (inner model)* dalam SEM-PLS. Pada penelitian ini, uji direct effect dilakukan untuk mengetahui arah dan besaran pengaruh Kinerja Mutu Proyek (X1/M)**,** Kinerja Waktu Proyek (X2/W)**,** dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Melalui uji ini, peneliti dapat menjawab hipotesis penelitian secara kuantitatif—apakah masing-masing variabel kinerja proyek benar-benar memengaruhi kepuasan stakeholder dan seberapa kuat pengaruhnya.

Secara sistematis, pengujian path coefficients di SmartPLS 4 dilakukan melalui prosedur *bootstrapping* untuk memperoleh nilai koefisien jalur (β)**,** *t-statistics***,** dan *p-values***.** Koefisien jalur (β) menunjukkan arah hubungan (positif/negatif) dan besar pengaruh**;** semakin besar nilai absolut β, semakin kuat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen. Signifikansi pengaruh dinilai melalui t-statistics dan p-values; pada taraf signifikansi 5% (uji dua arah), pengaruh dinyatakan signifikan apabila *t-statistics* $> 1{,}96$ atau *p-values* $< 0{,}05$. Hasil ini penting karena membedakan pengaruh yang benar-benar didukung data dengan pengaruh yang hanya muncul secara kebetulan.

Dalam konteks penelitian ini, interpretasi *direct effect* dapat diarahkan untuk menilai variabel mana yang paling dominan memengaruhi kepuasan *stakeholder*. Sebagai contoh, apabila koefisien jalur waktu lebih besar dan signifikan, maka ketepatan jadwal, monitoring progres, serta tindakan korektif keterlambatan menjadi faktor strategis dalam meningkatkan kepuasan *stakeholder*. Sebaliknya, jika mutu atau biaya yang dominan, maka fokus pengelolaan proyek dapat diarahkan pada pengendalian mutu pekerjaan atau pengendalian biaya agar tetap sesuai anggaran. Dengan demikian, uji *path coefficients* tidak hanya mendukung kesimpulan akademik, tetapi juga memberikan dasar rekomendasi praktis bagi pengelolaan proyek konstruksi.

Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect)*

Hipotesis / Jalur Pengaruh	Koefisien Jalur (β)	t-statistics	p-values	Keputusan
H1: X1/M (Mutu) → Y/KS (Kepuasan)	0,137	3.423	0.001	Berpengaruh (Signifikan)
H2: X2/W (Waktu) → Y/KS (Kepuasan)	0,252	1.866	0.086	Kurang Berpengaruh (Kurang Signifikan)
H3: X3/B (Biaya) → Y/KS (Kepuasan)	0,399	1.795	0.073	Kurang Berpengaruh (Kurang Signifikan)

Sumber : Dokumen Penulis, 2026.

Berdasarkan Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect),* pengujian ini bertujuan untuk menilai pengaruh langsung variabel eksogen—yakni Kinerja Mutu Proyek (X1/M), Kinerja Waktu Proyek (X2/W), dan Kinerja Biaya Proyek (X3/B)—terhadap variabel endogen Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS). Parameter yang digunakan meliputi koefisien jalur (β) untuk menunjukkan arah dan kekuatan pengaruh, serta t-statistics dan p-values untuk menentukan signifikansi pengaruh berdasarkan hasil bootstrapping. Secara umum pada taraf signifikansi 5%, pengaruh dianggap signifikan apabila p-values < 0,05 (atau t-statistics memenuhi batas kritis), sehingga hipotesis dapat diterima.

Hasil menunjukkan bahwa hipotesis H1: X1/M (mutu) → Y/KS (kepuasan *stakeholder*) memiliki koefisien jalur β = 0,137 dengan t-statistics = 3,423 dan p-values = 0,001. Nilai p yang jauh lebih kecil dari 0,05 menandakan bahwa pengaruh

mutu terhadap kepuasan *stakeholder* signifikan dan memiliki arah positif. Artinya, peningkatan kinerja mutu, misalnya melalui kejelasan spesifikasi, inspeksi kualitas, tindak lanjut ketidaksesuaian, hingga minimnya *rework*, berkaitan nyata dengan meningkatnya kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek yang diteliti.

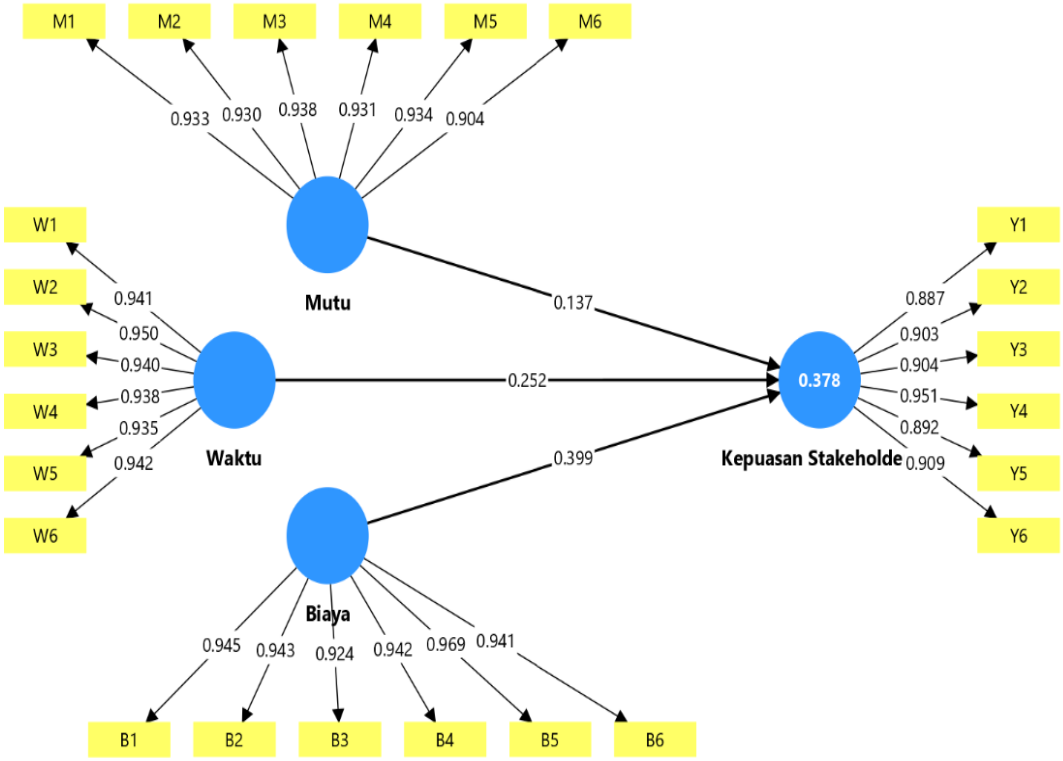
Berbeda dengan H1, hipotesis H2: X2/W (waktu) → Y/KS (kepuasan *stakeholder*) dan H3: X3/B (Biaya) → Y/KS (Kepuasan *stakeholder*) menunjukkan hasil yang kurang signifikan. Untuk H2 diperoleh β = 0,252, *t-statistics* = 1,866, dan *p-values* = 0,086, sedangkan H3 memiliki β = 0,399, *t-statistics* = 1,795, dan *p-values* = 0,073. Karena kedua p-values tersebut lebih besar dari 0,05, maka pengaruh waktu dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* dinilai kurang berpengaruh (kurang signifikan) pada tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian, pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa mutu proyek terbukti menjadi faktor yang paling konsisten memengaruhi kepuasan *stakeholder* secara langsung, sementara waktu dan biaya belum menunjukkan pengaruh langsung yang kuat secara statistik dalam model yang diuji.

5.2 Pembahasan (Uji Hipotesis)

Pembahasan pada subbab ini bertujuan untuk menginterpretasikan hasil pengujian hipotesis mengenai pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) dengan bantuan SmartPLS 4. Dasar pengambilan keputusan hipotesis dalam penelitian ini mengacu pada kriteria bahwa suatu pengaruh dinyatakan signifikan apabila memiliki *p-value* ≤ 0,05 dan *t-statistic* ≥ 1,96. Dengan demikian, pembahasan tidak hanya berfokus pada besar kecilnya koefisien jalur, tetapi juga pada kekuatan bukti statistik yang menyertainya.

Sebelum membahas hubungan antar variabel pada model struktural, hasil evaluasi model pengukuran menunjukkan bahwa seluruh indikator penelitian telah memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas. Seluruh indikator pada variabel mutu, waktu, biaya, dan kepuasan *stakeholder* memiliki nilai *outer loading* di atas 0,70,

nilai AVE di atas 0,50, serta nilai *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* di atas 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian layak digunakan untuk menjelaskan hubungan antar variabel laten, sehingga interpretasi pada tahap uji hipotesis dapat dilakukan dengan dasar pengukuran yang kuat.



Gambar 5. 2 *Graphical Output* (SEM-PLS)
Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Berdasarkan hasil *path coefficients*, seluruh variabel eksogen dalam penelitian ini memiliki arah hubungan positif terhadap kepuasan *stakeholder*. Variabel mutu memiliki koefisien jalur sebesar 0,137, variabel waktu sebesar 0,252, dan variabel biaya sebesar 0,399. Arah koefisien yang seluruhnya positif menunjukkan bahwa semakin baik pengelolaan mutu, waktu, dan biaya proyek, maka kepuasan *stakeholder* cenderung meningkat. Namun demikian, dalam analisis SEM-PLS, besar kecilnya koefisien jalur tidak dapat langsung dijadikan dasar untuk menyatakan bahwa suatu variabel adalah yang paling berpengaruh, karena penentuan utama tetap harus memperhatikan hasil uji signifikansi statistik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa hanya variabel mutu yang terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder*. Jalur mutu terhadap kepuasan *stakeholder* memiliki nilai *t-statistic* sebesar 3,423 dan *p-value* sebesar 0,001, sehingga memenuhi kriteria signifikansi. Sebaliknya, variabel waktu memiliki *t-statistic* 1,866 dan *p-value* 0,086, sedangkan variabel biaya memiliki *t-statistic* 1,795 dan *p-value* 0,073. Kedua nilai *p-value* tersebut berada di atas 0,05, sehingga waktu dan biaya tidak dapat dinyatakan berpengaruh signifikan pada taraf kepercayaan 95 persen. Dengan demikian, secara statistik hanya mutu yang terbukti memengaruhi kepuasan *stakeholder* dalam penelitian ini.

Tabel 5.11 Ringkasan Koefisien Jalur dan *Path Coefficients (Direct Effect)*

Jalur Pengaruh (Hipotesis)	Koefisien Jalur (β)	t-statistics	p-values	Keputusan
H1: Mutu → Kepuasan Stakeholder	0,137	3.423	0.001	Berpengaruh (Signifikan)
H2: Waktu → Kepuasan Stakeholder	0,252	1.866	0.086	Kurang Berpengaruh (Kurang Signifikan)
H3: Biaya → Kepuasan Stakeholder	0,399	1.795	0.073	Kurang Berpengaruh (Kurang Signifikan)

Sumber : Dokumen Penulis, 2026

Secara numerik, biaya memang memiliki koefisien jalur paling besar, yaitu 0,399, bahkan juga memiliki nilai *effect size* paling tinggi di antara ketiga variabel, yaitu 0,212 dalam kategori sedang. Namun karena jalur biaya tidak signifikan secara statistik, maka biaya tidak dapat dinyatakan sebagai variabel yang paling berpengaruh dalam arti ilmiah. Rumusan yang paling tepat adalah bahwa biaya memiliki kecenderungan pengaruh positif terbesar secara koefisien, tetapi belum terbukti signifikan secara statistik, sedangkan mutu merupakan variabel yang paling terbukti berpengaruh terhadap kepuasan *stakeholder* karena satu-satunya yang lolos uji signifikansi. Formulasi ini penting agar tidak menimbulkan kontradiksi antara hasil angka koefisien dan keputusan hipotesis.

Dari sisi kemampuan model, nilai *R-Square* (R^2) untuk variabel kepuasan *stakeholder* adalah 0,378 dengan *R-Square Adjusted* sebesar 0,337. Hal ini berarti bahwa mutu, waktu, dan biaya secara bersama-sama mampu menjelaskan sekitar

33,7% variasi kepuasan *stakeholder*, sedangkan 66,3% sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian. Nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki daya jelas yang masih terbatas, sehingga kepuasan *stakeholder* dalam proyek konstruksi tidak hanya ditentukan oleh *triple constraint*, tetapi juga kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti komunikasi antar pihak, koordinasi teknis, kecepatan merespons masalah lapangan, pengelolaan administrasi proyek, manajemen risiko, dan keselamatan kerja.

Dengan mempertimbangkan seluruh hasil tersebut, maka pembahasan uji hipotesis pada penelitian ini mengarah pada kesimpulan bahwa mutu, waktu, dan biaya sama-sama memiliki arah hubungan positif terhadap kepuasan *stakeholder*, tetapi hanya mutu yang terbukti signifikan secara statistik. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam konteks proyek pembangunan gedung fasilitas publik yang diteliti, *stakeholder* lebih menempatkan kualitas hasil pekerjaan sebagai dasar utama dalam menilai keberhasilan proyek. Ketepatan waktu dan pengendalian biaya tetap penting dalam pelaksanaan proyek, namun dalam penelitian ini keduanya belum memiliki bukti statistik yang cukup kuat untuk dinyatakan sebagai faktor penentu langsung kepuasan *stakeholder*. Oleh karena itu, strategi peningkatan kepuasan *stakeholder* pada proyek sejenis sebaiknya menempatkan pengendalian mutu sebagai prioritas utama, dengan tetap menjaga pengelolaan waktu dan biaya secara profesional dan terukur.

5.2.1 Pengaruh Kualitas Konstruksi Terhadap Kepuasan *Stakeholder*

Berdasarkan Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect),* pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat apakah Kinerja Mutu Proyek (X1/M) sebagai representasi kualitas konstruksi berpengaruh terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. Hipotesis pertama (H1) menyatakan bahwa kualitas konstruksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder.* Dalam SEM-PLS, pengujian ini dilihat dari nilai koefisien jalur (β) untuk arah dan besaran pengaruh, serta nilai t-statistics dan p-values untuk menilai signifikansi pengaruh.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jalur X1/M (Mutu) → Y/KS (Kepuasan) memiliki koefisien jalur (β) sebesar 0,137. Nilai β yang positif menandakan adanya hubungan searah, artinya ketika mutu atau kualitas konstruksi meningkat, maka kepuasan stakeholder juga cenderung meningkat. Walaupun besaran pengaruhnya berada pada kategori moderat, arah pengaruh yang positif ini sudah cukup memberikan bukti bahwa kualitas konstruksi merupakan salah satu faktor yang mendorong terbentuknya persepsi kepuasan stakeholder terhadap pelaksanaan proyek.

Dari sisi signifikansi statistik, nilai *t-statistics* sebesar 3,423 dan *p-values* sebesar 0,001 menunjukkan bahwa pengaruh mutu terhadap kepuasan stakeholder signifikan pada taraf 5% (karena p-values < 0,05). Dengan demikian, hipotesis H1 dapat diterima, sehingga secara empiris terbukti bahwa kualitas konstruksi berperan nyata dalam memengaruhi kepuasan stakeholder pada proyek yang diteliti. Temuan ini sekaligus mengindikasikan bahwa stakeholder menilai keberhasilan proyek tidak hanya dari selesainya pekerjaan, tetapi juga dari kesesuaian hasil pekerjaan dengan standar dan harapan mutu yang ditetapkan.

Secara konseptual, hasil tersebut dapat dipahami karena kualitas konstruksi merupakan aspek yang langsung terlihat pada keluaran proyek, baik dari sisi ketepatan spesifikasi, kualitas pelaksanaan, maupun minimnya ketidaksesuaian yang memicu pekerjaan ulang *(rework)*. Ketika standar mutu disepakati dengan jelas sejak awal, spesifikasi dan gambar kerja dipahami, serta inspeksi kualitas dilakukan secara rutin dan ditindaklanjuti dengan cepat, maka risiko cacat pekerjaan menurun dan hasil akhir proyek menjadi lebih rapi serta memenuhi fungsi bangunan. Kondisi ini cenderung meningkatkan kepercayaan stakeholder terhadap kinerja tim proyek dan menghasilkan kepuasan yang lebih tinggi.

Implikasinya, temuan hipotesis pertama (H1) menegaskan bahwa untuk meningkatkan kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan seperti Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, manajemen proyek perlu menempatkan pengendalian mutu sebagai prioritas utama. Strategi yang dapat ditekankan mencakup penguatan sistem inspeksi dan dokumentasi mutu, penegakan kepatuhan prosedur QA/QC oleh seluruh pihak, serta respons cepat

terhadap temuan ketidaksesuaian agar tidak berkembang menjadi masalah yang lebih besar. Dengan fokus yang konsisten pada kualitas konstruksi, proyek tidak hanya mampu mencapai target output fisik, tetapi juga mampu memenuhi ekspektasi *stakeholder* secara lebih menyeluruh yang pada akhirnya memperkuat penerimaan dan penilaian positif terhadap pelaksanaan proyek.

5.2.2 Pengaruh Waktu Selesai Proyek Terhadap Kepuasan *Stakeholder*

Berdasarkan Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect),* hipotesis kedua (H2) dalam penelitian ini menguji pengaruh Kinerja Waktu Proyek (X2/W) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. Secara konseptual, H2 berangkat dari asumsi bahwa ketepatan jadwal, pengendalian progres, serta kemampuan proyek mengantisipasi keterlambatan akan memengaruhi penilaian stakeholder terhadap keberhasilan proyek. Dalam SEM-PLS, pengujian H2 ditentukan melalui nilai koefisien jalur (β) sebagai arah dan besaran pengaruh, serta *t-statistics* dan *p-values* sebagai dasar keputusan signifikansi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jalur X2/W (Waktu) → Y/KS (Kepuasan) memiliki koefisien jalur (β) sebesar 0,252. Nilai β yang positif mengindikasikan hubungan searah, artinya semakin baik kinerja waktu (misalnya jadwal jelas, monitoring rutin, dan keterlambatan cepat ditangani), maka kepuasan *stakeholder* cenderung meningkat. Dari sisi besaran, β = 0,252 juga merupakan koefisien yang cukup besar dibanding jalur mutu (0,137), yang secara substantif memberi sinyal bahwa waktu berpotensi menjadi faktor yang cukup penting dalam membentuk persepsi kepuasan *stakeholder* pada proyek ini.

Namun demikian, ketika dilihat dari aspek signifikansi statistik, jalur waktu menunjukkan *t-statistics* = 1,866 dan *p-values* = 0,086. Nilai *p-value* ini lebih besar dari 0,05, sehingga pada taraf signifikansi 5% pengaruh waktu terhadap kepuasan stakeholder dinyatakan kurang signifikan. Dengan kata lain, meskipun arah pengaruhnya positif, data penelitian belum memberikan bukti statistik yang cukup kuat untuk menyatakan bahwa kinerja waktu secara langsung memengaruhi kepuasan stakeholder secara meyakinkan. Oleh karena itu, keputusan pada tabel

menyimpulkan Hipotesis Kedua (H2) sebagai kurang berpengaruh (kurang signifikan) pada tingkat kepercayaan 95%.

Temuan ini dapat dipahami secara logis dalam konteks proyek konstruksi, karena kepuasan *stakeholder* tidak selalu ditentukan oleh waktu semata, melainkan juga dipengaruhi oleh prioritas *stakeholder* pada proyek tersebut. Dalam beberapa kondisi, *stakeholder* dapat tetap merasa puas meskipun terjadi deviasi jadwal, selama kualitas hasil bangunan tetap baik dan tidak menimbulkan risiko fungsional, serta biaya masih terkendali dan transparan. Selain itu, ada kemungkinan bahwa variasi persepsi responden terhadap aspek waktu tidak terlalu besar (jawaban relatif homogen), sehingga kekuatan statistik untuk mendeteksi pengaruh langsung menjadi berkurang. Faktor lain seperti komunikasi perubahan jadwal, alasan keterlambatan (*force majeure*/teknis), dan kesepakatan penyesuaian waktu juga dapat membuat dampak "waktu" tidak muncul sebagai pengaruh langsung yang signifikan.

Implikasinya, hasil Hipotesis kedua (H2) menunjukkan bahwa aspek waktu tetap perlu dikelola secara baik karena memiliki arah pengaruh positif dan koefisien yang relatif tinggi, tetapi pengaruh langsungnya terhadap kepuasan *stakeholder* pada penelitian ini belum terbukti kuat secara statistik. Dalam pembahasan Bab IV, temuan ini dapat dijadikan dasar rekomendasi bahwa pengendalian waktu perlu disertai strategi pendukung, seperti peningkatan koordinasi lintas pihak, komunikasi progres yang rutin dan terbuka, serta pengambilan tindakan korektif yang cepat saat terjadi potensi keterlambatan. Dengan pendekatan tersebut, kinerja waktu tidak hanya tercermin pada angka jadwal, tetapi juga pada pengalaman *stakeholder* selama proyek berjalan yang pada akhirnya dapat memperkuat kepuasan mereka terhadap pelaksanaan proyek.

5.2.3 Pengaruh Biaya Terhadap Kepuasan *Stakeholder*

Berdasarkan Tabel 5.10 Hasil Uji *Path Coefficients (Direct Effect),* hipotesis ketiga (H3) menguji pengaruh Kinerja Biaya Proyek (X3/B) terhadap Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS) pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. Secara teoritis, biaya merupakan salah satu

indikator utama keberhasilan proyek karena berkaitan langsung dengan kemampuan proyek menjaga anggaran, menghindari pembengkakan biaya, serta memastikan transparansi penggunaan dana. Dalam analisis SEM-PLS, pengujian hipotesis H3 dilakukan dengan melihat koefisien jalur (β) sebagai arah dan besar pengaruh, kemudian menilai *t-statistics* dan *p-values* untuk menentukan apakah pengaruh tersebut signifikan secara statistik.

Hasil uji menunjukkan bahwa jalur X3/B (Biaya) → Y/KS (Kepuasan) memiliki koefisien jalur (β) sebesar 0,399. Nilai β yang positif mengindikasikan hubungan searah, yaitu semakin baik kinerja biaya proyek, misalnya pengendalian anggaran lebih tertib, estimasi lebih akurat, serta pelaporan biaya lebih transparan, maka kepuasan *stakeholder* cenderung meningkat. Secara substansi, besaran koefisien 0,399 menunjukkan, bahwa biaya memiliki kontribusi yang besar dibandingkan dengan Mutu/Kualitas Konstruksi dan Waktu Pekerjaan proyek berarti dalam membentuk persepsi *stakeholder,* Dimana variabel mutu (0,137) dan waktu (0,252) dalam model ini.

Namun demikian, ketika ditinjau dari hasil signifikansi statistik, jalur biaya memiliki *t-statistics* sebesar 1,795 dan *p-values* sebesar 0,073. Nilai *p-values* tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga pada taraf signifikansi 5% pengaruh biaya terhadap kepuasan *stakeholder* dinyatakan kurang signifikan. Artinya, meskipun arah pengaruhnya positif dan koefisiennya relatif moderat, bukti statistik pada data penelitian ini belum cukup kuat untuk menyatakan bahwa kinerja biaya secara langsung berpengaruh signifikan terhadap kepuasan *stakeholder* pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini selaras dengan keputusan pada tabel yang menyatakan H3 (Hipotesis Ketiga) sebagai kurang berpengaruh (kurang signifikan).

Temuan ini dapat dijelaskan bahwa persepsi *stakeholder* terhadap "biaya" tidak selalu hanya dipengaruhi oleh besaran dana yang dikeluarkan, tetapi lebih pada bagaimana biaya tersebut dikelola dan hasil yang diterima. Pada proyek tertentu, *stakeholder* bisa saja tetap merasa puas selama kualitas hasil bangunan memenuhi kebutuhan dan proses pelaksanaan berjalan profesional, meskipun terdapat penyesuaian anggaran. Selain itu, dapat juga terjadi bahwa sebagian responden tidak memiliki akses atau pemahaman yang sama terkait detail biaya,

sehingga variasi penilaian indikator biaya menjadi tidak terlalu kuat untuk menghasilkan hubungan yang signifikan secara statistik. Faktor seperti mekanisme variation order, transparansi administrasi, atau komunikasi anggaran bisa berperan sebagai "jembatan" yang memengaruhi kepuasan, namun tidak tertangkap sebagai pengaruh langsung yang kuat dalam model.

Dengan demikian, pembahasan Hipotesis Ketiga (H3) dalam pembahasan ini dapat menegaskan dua hal: pertama, biaya memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan *stakeholder* ($\beta = 0{,}399$), sehingga pengelolaan biaya tetap penting sebagai upaya meningkatkan kepuasan. Kedua, berdasarkan nilai *p-values* = 0,073, pengaruh biaya belum terbukti signifikan pada taraf 5%, sehingga kesimpulan "signifikan" perlu disampaikan secara hati-hati sesuai hasil statistik. Implikasi praktisnya, manajemen proyek tetap perlu memperkuat aspek pengendalian biaya melalui kelengkapan RAB, akurasi estimasi, pencegahan *cost overrun,* kejelasan perubahan anggaran, evaluasi biaya berkala, dan pelaporan transparan, karena langkah-langkah ini berpotensi meningkatkan kepuasan *stakeholder*, meskipun pada penelitian ini pengaruh langsungnya belum cukup kuat secara statistik.

5.2.4 Pengaruh Mutu, Waktu, dan Biaya, Secara Bersama-sama Terhadap Kepuasan *Stakeholder*

Berdasarkan hasil analisis SEM-PLS menggunakan SmartPLS 4, hipotesis keempat (H4) dalam penelitian ini menguji apakah kualitas konstruksi (mutu), waktu penyelesaian, dan biaya secara bersama-sama mampu menjelaskan kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang. Pengujian H4 tidak lagi berfokus pada satu jalur pengaruh, melainkan menilai kekuatan model secara simultan, yaitu seberapa jauh kombinasi tiga variabel eksogen tersebut dapat menerangkan variasi pada variabel endogen Kepuasan Stakeholder (Y/KS). Untuk itu, dasar utama pembahasannya adalah nilai R-Square (R^2), yang mencerminkan daya jelaskan model secara keseluruhan.

Berdasarkan Tabel 5.7, diperoleh nilai R Square (R^2) sebesar 0,378 dan R *Square Adjusted* sebesar 0,337 untuk variabel Kepuasan *Stakeholder* (Y/KS). Artinya, secara umum model penelitian ini menjelaskan sekitar 33,7% variasi kepuasan

stakeholder (mengacu pada R^2 adjusted sebagai ukuran yang lebih konservatif karena memperhitungkan jumlah prediktor), sedangkan 66,3% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel mutu, waktu, dan biaya. Pada tabel juga ditunjukkan bahwa kategori daya jelaskan model berada pada tingkat lemah, yang mengindikasikan bahwa ketiga variabel tersebut memang relevan, tetapi belum sepenuhnya menjadi penentu utama kepuasan stakeholder dalam konteks proyek ini.

Walaupun daya jelaskan model tergolong lemah, hasil ini tetap memiliki makna penting. Pertama, temuan ini menegaskan bahwa kepuasan stakeholder pada proyek konstruksi adalah konsep yang multi-dimensi, sehingga tidak cukup dijelaskan hanya oleh kinerja mutu, waktu, dan biaya. Stakeholder dapat membentuk kepuasan berdasarkan pengalaman pelaksanaan proyek yang lebih luas, misalnya kualitas koordinasi, komunikasi antar pihak, respons terhadap masalah lapangan, kepatuhan administrasi, manajemen risiko, keselamatan kerja (K3), serta faktor eksternal seperti regulasi dan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, besarnya porsi 66,3% mengisyaratkan adanya peluang untuk memperkaya model penelitian pada studi lanjutan dengan memasukkan variabel-variabel tersebut.

Selanjutnya, untuk memperjelas bagaimana kontribusi ketiga variabel tersebut ketika diuji secara struktural, Tabel 5.11 menunjukkan hasil pengaruh langsung masing-masing variabel terhadap kepuasan *stakeholder.* Jalur Mutu (X1/M) → Kepuasan (Y/KS) terbukti berpengaruh signifikan dengan $\beta = 0{,}137$, $t = 3{,}423$, dan $p = 0{,}001$. Sementara itu, jalur Waktu (X2/W) → Kepuasan (Y/KS) memiliki $\beta = 0{,}252$ dengan $p = 0{,}086$, dan jalur Biaya (X3/B) → Kepuasan (Y/KS) memiliki $\beta = 0{,}399$ dengan $p = 0{,}073$, yang keduanya kurang signifikan pada taraf 5%. Gambaran ini menjelaskan bahwa meskipun mutu, waktu, dan biaya dimasukkan bersama ke dalam model, bukti pengaruh yang paling kuat dan konsisten secara statistik pada proyek ini berasal dari kualitas konstruksi (mutu).

Temuan tersebut memberi pemahaman bahwa H4 dapat dilihat dari dua sisi yang saling melengkapi. Dari sisi kekuatan model, nilai R^2 menunjukkan bahwa tiga variabel secara bersama-sama memang memiliki kemampuan menjelaskan kepuasan *stakeholder*, namun belum dominan. Dari sisi peran masing-masing prediktor, hasil *path coefficients* memperlihatkan bahwa ketika ketiganya diuji

bersamaan, hanya mutu yang tampil sebagai variabel yang benar-benar "menentukan" secara statistik. Ini dapat terjadi karena kepuasan *stakeholder* lebih sensitif terhadap hasil dan kualitas akhir bangunan, sedangkan persepsi terhadap waktu dan biaya bisa lebih bervariasi (misalnya toleransi terhadap perubahan jadwal/anggaran selama kualitas dan *outcome* proyek tetap terpenuhi).

Dalam konteks Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, kombinasi hasil R^2 dan *path coefficients ini* mengarah pada interpretasi bahwa mutu, waktu, dan biaya tetap merupakan aspek kinerja proyek yang penting sebagai kerangka dasar pengendalian proyek, tetapi kepuasan *stakeholder* ternyata tidak sepenuhnya "ditentukan" oleh ketiganya. Kemungkinan *stakeholder* memandang kepuasan sebagai pengalaman menyeluruh, termasuk seberapa baik proyek dikelola, bagaimana komunikasi dan koordinasi berlangsung, bagaimana tim proyek merespons kendala lapangan, serta seberapa lancar proses administrasi dan pengambilan keputusan. Dengan kata lain, mutu–waktu–biaya adalah fondasi, namun "rasa puas" *stakeholder* banyak dipengaruhi oleh faktor proses dan relasi selama pelaksanaan proyek.

Implikasi praktis dari pembahasan H4 (Hipotesis Keempat) adalah perlunya strategi peningkatan kepuasan *stakeholder* yang tidak hanya menekankan pengendalian mutu, waktu, dan biaya secara teknis, tetapi juga memperkuat aspek manajerial dan komunikasi. Upaya seperti memperjelas mekanisme koordinasi rutin, meningkatkan transparansi informasi progres, mempercepat respons terhadap isu lapangan, menjaga keselamatan kerja, dan memastikan tertib administrasi kontraktual dapat menjadi faktor tambahan yang mendorong kepuasan. Dengan demikian, walaupun hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi simultan mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* masih terbatas (R^2 *adjusted* 0,337), model ini tetap memberikan arah yang jelas: mutu menjadi pengaruh paling kuat, sedangkan waktu dan biaya perlu ditopang oleh pengelolaan proyek yang lebih komprehensif agar dampaknya terhadap kepuasan stakeholder semakin nyata.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) pada penelitian tentang analisis mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama (H1)

   Kinerja mutu proyek berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder*. Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,137, nilai t-statistics sebesar 3,423, dan nilai p-values sebesar 0,001. Karena nilai p lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis pertama diterima. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik mutu pekerjaan konstruksi yang dihasilkan, maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan stakeholder terhadap pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang.

2. Hipotesis Kedua (H2)

   Kinerja waktu proyek berpengaruh positif, namun tidak signifikan terhadap kepuasan stakeholder. Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,252, nilai t-statistics sebesar 1,866, dan nilai p-values sebesar 0,086. Karena nilai p lebih besar dari 0,05, maka hipotesis kedua tidak diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa ketepatan waktu pelaksanaan proyek cenderung memberikan pengaruh terhadap kepuasan *stakeholder*, tetapi dalam penelitian ini pengaruh tersebut belum cukup kuat secara statistik.

3. Hipotesis Ketiga (H3)

   Kinerja biaya proyek berpengaruh positif, namun tidak signifikan terhadap kepuasan *stakeholder.* Hasil pengujian menunjukkan nilai koefisien jalur (β) sebesar 0,399, nilai t-statistics sebesar 1,795, dan nilai p-values sebesar 0,073. Karena nilai p lebih besar dari 0,05, maka hipotesis ketiga tidak diterima. Hal

ini berarti bahwa pengelolaan biaya proyek yang baik memang cenderung meningkatkan kepuasan *stakeholder*, akan tetapi pada penelitian ini pengaruhnya belum terbukti signifikan secara statistik.

4. Hipotesis Keempat (H4)

   Secara bersama-sama, variabel mutu, waktu, dan biaya mampu menjelaskan variasi kepuasan *stakeholder* pada proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Hal ini ditunjukkan oleh nilai R-Square (R^2) sebesar 0,378 dan *R-Square Adjusted* sebesar 0,337, yang berarti bahwa sebesar 33,7% variasi kepuasan *stakeholder* dapat dijelaskan oleh variabel mutu, waktu, dan biaya, sedangkan sisanya sebesar 66,3% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model penelitian. Dengan demikian, mutu, waktu, dan biaya secara simultan memiliki kontribusi terhadap kepuasan *stakeholder,* meskipun kemampuan model dalam menjelaskan variabel endogen masih berada pada kategori lemah. Namun demikian, hasil uji *Goodness of Fit* menunjukkan bahwa model yang digunakan tetap layak, dengan nilai SRMR sebesar 0,057 dan NFI sebesar 0,835, sehingga model dinilai cukup baik untuk menjelaskan hubungan antarvariabel dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa mutu proyek merupakan faktor yang paling menentukan kepuasan *stakeholder*, sedangkan waktu dan biaya memiliki arah pengaruh positif tetapi belum signifikan secara statistik. Oleh karena itu, keberhasilan proyek pembangunan gedung tidak hanya ditentukan oleh penyelesaian pekerjaan secara fisik, tetapi juga oleh kemampuan manajemen proyek dalam menjaga mutu hasil pekerjaan agar sesuai dengan harapan *stakeholder.*

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder* pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian mutu perlu dijadikan prioritas utama dalam pelaksanaan proyek,

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel mutu merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan *stakeholder.* Oleh karena itu, seluruh pihak yang terlibat, khususnya pihak pemberi kerja, kontraktor pelaksana, dan konsultan pengawas, perlu memperkuat penerapan standar mutu sejak tahap awal pelaksanaan. Upaya yang dapat dilakukan antara lain melalui peningkatan ketelitian pelaksanaan pekerjaan, inspeksi kualitas secara berkala, tindak lanjut yang cepat terhadap ketidaksesuaian, serta pengurangan pekerjaan ulang (*rework*) agar hasil pekerjaan benar-benar sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan.

2. Pengelolaan waktu proyek tetap harus ditingkatkan meskipun belum terbukti signifikan secara statistik, hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel waktu memiliki arah pengaruh positif terhadap kepuasan *stakeholder,* walaupun belum signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan waktu tetap menjadi aspek penting dalam penilaian kinerja proyek. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penyusunan jadwal kerja yang lebih realistis, *monitoring* progres secara rutin, percepatan penanganan terhadap potensi keterlambatan, serta peningkatan koordinasi antar pihak agar pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih tertib dan sesuai target waktu yang direncanakan.
3. Pengendalian biaya dan transparansi anggaran proyek perlu diperkuat, Variabel biaya dalam penelitian ini juga menunjukkan arah pengaruh positif terhadap kepuasan *stakeholder,* walaupun belum signifikan secara statistik. Dengan demikian, pengelolaan biaya tetap perlu menjadi perhatian dalam pelaksanaan proyek. Disarankan agar pihak pelaksana meningkatkan akurasi perencanaan anggaran, memperkuat pengendalian terhadap potensi pembengkakan biaya, memperjelas mekanisme perubahan pekerjaan (*variation order*), serta menyusun pelaporan biaya secara transparan dan akuntabel. Langkah tersebut penting untuk menjaga kepercayaan *stakeholder* terhadap pengelolaan proyek.
4. Peningkatan kepuasan *stakeholder* tidak hanya difokuskan pada mutu, waktu, dan biaya, tetapi juga pada aspek manajerial lainnya. Nilai kemampuan model yang masih terbatas menunjukkan bahwa kepuasan *stakeholder* tidak sepenuhnya dijelaskan oleh ketiga variabel tersebut. Oleh karena itu, dalam

praktik manajemen proyek perlu diperhatikan pula faktor-faktor lain seperti efektivitas komunikasi, koordinasi antar pihak, responsivitas dalam menyelesaikan masalah lapangan, ketertiban administrasi proyek, serta kemampuan manajemen dalam menjaga hubungan kerja yang profesional. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, kepuasan *stakeholder* dapat ditingkatkan secara lebih menyeluruh.

5. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model penelitian yang lebih luas. Penelitian berikutnya dapat menambahkan variabel lain di luar mutu, waktu, dan biaya, seperti komunikasi proyek, keselamatan kerja, manajemen risiko, kepemimpinan proyek, dan kepatuhan administrasi kontrak. Selain itu, penelitian mendatang juga disarankan menggunakan jumlah responden yang lebih besar, melibatkan lebih banyak kelompok *stakeholder*, serta memperluas objek penelitian pada proyek konstruksi lain agar hasil yang diperoleh memiliki daya generalisasi yang lebih kuat.
6. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi bagi pelaksanaan proyek konstruksi gedung publik di masa mendatang. Bagi instansi pemerintah, kontraktor, maupun konsultan, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi bahwa keberhasilan proyek tidak hanya diukur dari tercapainya target fisik, tetapi juga dari sejauh mana pelaksanaan proyek mampu memenuhi harapan *stakeholder*. Oleh karena itu, pendekatan pengelolaan proyek ke depan perlu dilakukan secara lebih terintegrasi, tidak hanya berorientasi pada penyelesaian pekerjaan, tetapi juga pada kualitas hasil, ketepatan proses, efisiensi biaya, dan kepuasan pihak-pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

Abdelalim, A. M., Salem, M., Salem, M., Al-Adwani, M., & Tantawy, M. (2025). An Analysis of Factors Contributing to Cost Overruns in the Global Construction Industry. In *Buildings* (Vol. 15, Issue 1, p. 18). https://doi.org/10.3390/buildings15010018

Abolghasemi, M., Al-Mhdawi, M. K. S., Rahimian, F., & Qazi, A. (2024). Exploring the nexus of stakeholder management, project performance and stakeholder satisfaction in Malaysian residential building projects: a PLS-SEM approach. *Engineering, Construction and Architectural Management*. https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2024-0367

Abu Oda, M. M. A., Tayeh, B. A., Alhammadi, S. A., & Abu Aisheh, Y. I. (2022). Key indicators for evaluating the performance of construction companies from the perspective of owners and consultants. *Results in Engineering*, *15*, 100596. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100596

Adhityas, R., Fitriani, H., & Arifin, D. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, *7*, 15330–15347. https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i9.14260

Afana, O., Al Zubaidi, R., Abu Dabous, S., & Ibrahim, F. (2024). Categories and Factors of Cost Overrun in Construction Projects: A Systematic Review. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, *14*(6 SE-), 18330–18347. https://doi.org/10.48084/etasr.9006

Ajayi, B. O., & Chinda, T. (2022). Impact of Construction Delay-Controlling Parameters on Project Schedule: DEMATEL-System Dynamics Modeling Approach. *Frontiers in Built Environment*, *Volume 8*-. https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.799314

Albtoush, A. M. F., Doh, S. I., Rahman, R. A., & Al-Momani, A. H. (2022). Critical success factors of construction projects in Jordan: an empirical investigation. *Asian Journal of Civil Engineering*, *23*(7), 1087–1099. https://doi.org/10.1007/s42107-022-00470-8

Ali, M. M., Al-Kodmany, K., & Armstrong, P. J. (2023). Energy Efficiency of Tall Buildings: A Global Snapshot of Innovative Design. In *Energies* (Vol. 16, Issue 4, p. 2063). https://doi.org/10.3390/en16042063

Amaechi, C. V., Reda, A., Beddu, S. B., Mohamed, D. Bin, Syamsir, A., Ahmed Ja'e, I., Ullah, S., Xiaopeng, D., Huang, B., Wang, C., & Ju, X. (2025). A systematic literature review on knowledge management for project risk management in construction. *Journal of Building Engineering*, *114*, 114261. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jobe.2025.114261

Ansharianto, F. G. W. (2021). *Pengaruh Karakteristik Proyek terhadap Kinerja Waktu, Biaya, dan Mutu Proyek Konstruksi PT. XYZ Wilayah Jabodetabek*

[Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. https://repository.its.ac.id/92002/

Ateş, B., & Eirgash, M. A. (2025). Proactive and Data-Driven Decision-Making Using Earned Value Analysis in Infrastructure Projects. In *Buildings* (Vol. 15, Issue 14, p. 2388). https://doi.org/10.3390/buildings15142388

Berlianti, D. F., Abid, A. Al, & Ruby, A. C. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, *7*(3), 1861–1864.

Beshah, G. G., Jekale Mengesha, W., & Demiss, B. A. (2024). A literature review on construction project success evaluation criteria and methods. *Cogent Engineering*, *11*(1), 2376220. https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2376220

Beshaha, G. G., Mengeshab, W. J., & Demissa, B. A. (2024). A Literature Review on Construction Project Success Evaluation Criteria and Methods. *Cogent Engineering*. https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2376220

Beste, T., & Klakegg, O. J. (2022). Strategic change towards cost-efficient public construction projects. *International Journal of Project Management*, *40*(4), 372–384. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.04.006

Chen, W. T., Merrett, H. C., Chen, H. L., Rantelembang, M. B., & Foeh, M. E. Y. D. (2025). Value engineering in construction: a systematic review of applications and research trends. *Engineering, Construction and Architectural Management*, *32*(13), 477–500. https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2025-1086

Chen, W. T., Merrett, H. C., Liu, S.-S., Fauzia, N., & Liem, F. N. (2022). A Decade of Value Engineering in Construction Projects. *Advances in Civil Engineering*. https://doi.org/10.1155/2022/2324277

Chen, Y., Zhu, D., Tian, Z., & Guo, Q. (2023). Factors influencing construction time performance of prefabricated house building: A multi-case study. *Habitat International*, *131*, 102731. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102731

Cheung, G. W., Cooper-Thomas, H. D., Lau, R. S., & Wang, L. C. (2024). Reporting reliability, convergent and discriminant validity with structural equation modeling: A review and best-practice recommendations. *Asia Pacific Journal of Management*, *41*(2), 745–783. https://doi.org/10.1007/s10490-023-09871-y

Cleary, J. P., & Lamanna, A. J. (2022). Correlation of Construction Performance Indicators and Project Success in a Portfolio of Building Projects. In *Buildings* (Vol. 12, Issue 7, p. 957). https://doi.org/10.3390/buildings12070957

Devi, A. C. (2025). *Cost Performance and Benchmarking in Construction Projects BT - Handbook of Construction Project Management* (D. Bajaj (ed.); pp. 449–487). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-7631-6_15

Doğan, N. B., Ayhan, B. U., Kazar, G., Saygili, M., Ayözen, Y. E., & Tokdemir,

O. B. (2022). Predicting the Cost Outcome of Construction Quality Problems Using Case-Based Reasoning (CBR). In *Buildings* (Vol. 12, Issue 11, p. 1946). https://doi.org/10.3390/buildings12111946

Dong, S., Ahmed, M., & Chatpattananan, V. (2025). Analysis of Key Factors of Cost Overrun in Construction Projects Based on Structural Equation Modeling. In *Sustainability* (Vol. 17, Issue 5, p. 2119). https://doi.org/10.3390/su17052119

Egemen, Mehmedali. (2022). Building Construction Clients' Design Consultant and Contractor Selection Criteria Versus Post-Occupancy Satisfaction Levels. *Sage Open*, *12*(2), 21582440221089970. https://doi.org/10.1177/21582440221089968

Eliasson, J. (2025). Cost overruns of infrastructure projects – distributions, causes and remedies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *198*, 104532. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2025.104532

Elsaid, M., Nassar, K., Alqahtani, F. K., & Abotaleb, I. (2025). Comparative analysis of earned value management techniques in construction projects. *Scientific Reports*, *15*(1), 23606. https://doi.org/10.1038/s41598-025-05834-z

Elseufy, S. M., Hussein, A., & Badawy, M. (2022). A hybrid SEM-ANN model for predicting overall rework impact on the performance of bridge construction projects. *Structures*, *46*, 713–724. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.istruc.2022.10.100

Fernández-Mora, V., Navarro, I. J., & Yepes, V. (2022). Integration of the structural project into the BIM paradigm: A literature review. *Journal of Building Engineering*, *53*, 104318. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104318

Fuady, M., Munadi, R., & Kevin, M. A. (2023). Suitability of the Bioclimatic Architectural Design Concept and the Achievement of Thermal Comfort in the Building. *Civil Engineering and Architecture*, *11*(6), 3642–3650. https://doi.org/10.13189/cea.2023.110630

Gaur, S., & Tawalare, A. (2024). Stakeholder management and its role on value creation in construction projects: A cross-case analysis. *Asian Journal of Civil Engineering*, *25*(4), 3763–3776. https://doi.org/10.1007/s42107-024-01009-9

Ghaleb, H., Alhajlah, H. H., Bin Abdullah, A. A., Kassem, M. A., & Al-Sharafi, M. A. (2022). A Scientometric Analysis and Systematic Literature Review for Construction Project Complexity. In *Buildings* (Vol. 12, Issue 4, p. 482). https://doi.org/10.3390/buildings12040482

Gumusburun Ayalp, G., & Arslan, F. (2025). Modeling Critical Rework Factors in the Construction Industry: Insights and Solutions. In *Buildings* (Vol. 15, Issue 4, p. 606). https://doi.org/10.3390/buildings15040606

Hair, J., & Alamer, A. (2022). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an

applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, *1*(3), 100027. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). Evaluation of measurement model in PLS-SEM: Reliability, convergent validity, and discriminant validity. *Journal of the Academy of Marketing Science*. https://doi.org/10.1007/s11747-022-00853-0

Han, H., Ma, F., & Liu, X. (2024). Transformational leadership and project success: the serial meditating roles of team flexibility and team agility. *Frontiers in Built Environment*, *Volume 9-*. https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2023.1334413

Hidayat, S. F., & Musyafa, A. (2024). Pengaruh Contract Change Order (CCO) Terhadap Kinerja Biaya, Mutu dan Waktu Pada Proyek Bangunan Gedung. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, *1*(6). https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jinu.v1i6.2910

Hussain, S., Shahzad, M., Appolloni, A., & Xuetong, W. (2023). The impact of public infrastructure project delays on sustainable community development. *Environmental Science and Pollution Research*, *30*(14), 40519–40533. https://doi.org/10.1007/s11356-022-24739-2

Hussien, A. (2022). The Key Performance Index For The Successful Project Phases In The Construction Industry. *Jilin Daxue Xuebao (Gongxueban)/Journal of Jilin University (Engineering and Technology Edition)*, 4–2022. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/QPCSV

Ibrahim, A., Zayed, T., & Lafhaj, Z. (2024). Enhancing Construction Performance: A Critical Review of Performance Measurement Practices at the Project Level. In *Buildings* (Vol. 14, Issue 7, p. 1988). https://doi.org/10.3390/buildings14071988

Jian, F., Liu, Q., Feng, C., Hu, Q., Yu, Q., & Guo, Q. (2025). Critical Factors Affecting Construction Labor Productivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Buildings* (Vol. 15, Issue 14, p. 2463). https://doi.org/10.3390/buildings15142463

Kannimuthu, M. (2025). *Quality Assurance and Control Practices in Construction Projects BT - Handbook of Construction Project Management* (D. Bajaj (ed.); pp. 611–661). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-7631-6_20

Karabag, S. F., & Berggren, C. (2014). Antecedents of firm performance in emerging economies: Business groups, strategy, industry structure, and state support. *Journal of Business Research*, *67*(10), 2212–2223. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.01.004

Kauppinen, L., Annunen, P., & Haapasalo, H. (2024). Systematic literature review of themes and definitions of industrialized construction. *Smart and Sustainable Built Environment*. https://doi.org/10.1108/SASBE-06-2024-0224

Khadim, N., Thaheem, M. J., Ullah, F., & Mahmood, M. N. (2023). Quantifying the cost of quality in construction projects: an insight into the base of the iceberg. *Quality & Quantity*, *57*(6), 5403–5429. https://doi.org/10.1007/s11135-022-01574-8

Kristiandi, C., & Anondho, B. (2022). *Accuracy of Schedule Performance Calculation with ES Method and EV Method BT - Proceedings of the Second International Conference of Construction, Infrastructure, and Materials* (H. A. Lie, M. Sutrisna, J. Prasetijo, B. H. W. Hadikusumo, & L. S. Putranto (eds.); pp. 597–608). Springer Nature Singapore.

Kumar, A., & Hooda, Y. (2024). *Assessing Cost Overrun in Construction Industry: A Review BT - Proceedings of SECON'24* (M. Nehdi, R. A. Rahman, R. P. Davis, J. Antony, P. E. Kavitha, & S. Jawahar Saud (eds.); pp. 561–576). Springer Nature Switzerland.

Kunkcu, H., Koc, K., Dagou, H., & Gurgun, A. (2022). Using Key Performance Indicators In Construction Project Literature. *Proceedings of International Structural Engineering and Construction*, *9*. https://doi.org/10.14455/ISEC.2022.9(2).CON-12

Lagos, C. I., Herrera, R. F., Mac Cawley, A., & Alarcon, L. F. (2025). Prediction of the project schedule performance outcome with last planner system and social network analysis indicators. *Engineering, Construction and Architectural Management*, *33*(2), 1116–1141. https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2025-0424

Lagos, C. I., Herrera, R. F., Mac Cawley, A. F., & Alarcón, L. F. (2024). Predicting construction schedule performance with last planner system and machine learning. *Automation in Construction*, *167*, 105716. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105716

Lambers, R., Lamari, F., Skitmore, M., & Rajendra, D. (2023). Key residential construction defects: a framework for their identification and correlated causes. *Construction Innovation*, *24*(6), 1425–1459. https://doi.org/10.1108/CI-05-2022-0103

Lamprou, A., & Vagiona, D. G. (2022). Identification and Evaluation of Success Criteria and Critical Success Factors in Project Success. *Global Journal of Flexible Systems Management*, *23*(2), 237–253. https://doi.org/10.1007/s40171-022-00302-3

Lappalainen, E., Uusitalo, P., Pikas, E., Seppänen, O., Peltokorpi, A., Uusitalo, P., Reinbold, A., & Menzhinskii, N. (2022). Improving Design Quality by Contractor Involvement: An Empirical Study on Effects. In *Buildings* (Vol. 12, Issue 8, p. 1188). https://doi.org/10.3390/buildings12081188

Lu, W., Lou, J., Ababio, B. K., Zhong, R. Y., Bao, Z., Li, X., & Xue, F. (2024). Digital technologies for construction sustainability: Status quo, challenges, and future prospects. *Npj Materials Sustainability*, *2*(1), 10. https://doi.org/10.1038/s44296-024-00010-2

Mannarath, A. K. (2025). Systematic literature review for an effective research: a structured framework for social science researches. *Quality & Quantity*. https://doi.org/10.1007/s11135-025-02458-3

Mayo-Alvarez, L., Alvarez-Risco, A., Del-Aguila-Arcentales, S., Sekar, M. C., & Yañez, J. A. (2022). A Systematic Review of Earned Value Management Methods for Monitoring and Control of Project Schedule Performance: An AHP Approach. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 22, p. 15259). https://doi.org/10.3390/su142215259

Mekonen, E. K., Shedaga, T., & Sahle, M. (2025). Determinants of construction project delay and its effect on project beneficiaries: evidence from the Gurage Zone, Ethiopia. *Discover Civil Engineering*, *2*(1), 9. https://doi.org/10.1007/s44290-025-00163-6

Nadia, A., & Clarissa, D. (2023). Kajian pada Ramp sebagai Elemen Aksesibilitas pada Bangunan Pelayanan Publik di Jakarta. *Journal of Architecture and Urbanism Research (JAUR)*, *6*(2). https://doi.org/10.31289/jaur.v6i2.8758

Nainggolan, S. S. (2025). *Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kinerja Waktu dan Mutu pada Proyek Bangunan Gedung Bertingkat dengan Metode SEM-PLS* [Universitas Mercu Buana Jakarta]. http://repository.mercubuana.ac.id/id/eprint/97152

Olaimat, A. R. A., & Marey-Perez, M. (2026). Lifecycle-Based Analysis of Construction Dispute Causes: A Semi-Automated Systematic Review. In *Buildings* (Vol. 16, Issue 5, p. 944). https://doi.org/10.3390/buildings16050944

Oruc, S., Dikbas, H. A., Gumus, B., & Yucel, I. (2024). The Impact of Climate Change on Construction Activity Performance. In *Buildings* (Vol. 14, Issue 2, p. 372). https://doi.org/10.3390/buildings14020372

Osifo, E., Omumu, S., & Alozie, M. (2025). Evolving contractual obligations in construction law: Implications of regulatory changes on project delivery. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *25*. https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.3.0896

Pan, N.-H., & Isnaeni, N. N. (2024). Integration of Augmented Reality and Building Information Modeling for Enhanced Construction Inspection—A Case Study. In *Buildings* (Vol. 14, Issue 3, p. 612). https://doi.org/10.3390/buildings14030612

Panthi, A., & Hussain, A. (2026). Integrated optimization of construction schedules: a five-objective approach for time, cost, quality, safety, and environmental sustainability using OBNSGA-III. *Asian Journal of Civil Engineering*, *27*(2), 727–746. https://doi.org/10.1007/s42107-025-01528-z

Paul, J., Khatri, P., & Duggal, H. K. (2023). Frameworks for developing impactful systematic literature reviews and theory building: What, Why and How? *Journal of Decision Systems*. https://doi.org/10.1080/12460125.2023.2197700

Pavlov, Goran, Maydeu-Olivares, Alberto, & Shi, Dexin. (2021). Using the Standardized Root Mean Squared Residual (SRMR) to Assess Exact Fit in Structural Equation Models. *Educational and Psychological Measurement*, *81*(1), 110–130. https://doi.org/10.1177/0013164420926231

Pinto, J. K., Davis, K., Ika, L. A., Jugdev, K., & Zwikael, O. (2022). Coming to terms with project success: Current perspectives and future challenges. *International Journal of Project Management*, *40*(7), 831–834. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.09.001

Prebanić, K. R., & Vukomanović, M. (2023). Exploring Stakeholder Engagement Process as the Success Factor for Infrastructure Projects. In *Buildings* (Vol. 13, Issue 7, p. 1785). https://doi.org/10.3390/buildings13071785

Priharsari, D. (2022). Systematic Literature Review di Bidang Sistem Informasi dan Ilmu Komputer. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, *9*(2 SE-Ilmu Komputer), 263–268. https://doi.org/10.25126/jtiik.2022923884

Qi, J., Mazumdar, S., & Vasconcelos, A. C. (2024). Understanding the Relationship between Urban Public Space and Social Cohesion: A Systematic Review. *International Journal of Community Well-Being*, *7*(2), 155–212. https://doi.org/10.1007/s42413-024-00204-5

Radman, K., Jelodar, M. B., Lovreglio, R., Ghazizadeh, E., & Wilkinson, S. (2025). Real-Time tracking and analysis in construction projects: A RealCONs framework. *Advanced Engineering Informatics*, *67*, 103511. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aei.2025.103511

Ramadhan, J. S., & Waty, M. (2025). Impact of Change Orders on Cost Overruns and Delays in Large-Scale Construction Projects. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, *15*(1 SE-), 20291–20299. https://doi.org/10.48084/etasr.9449

Rehan, A., Thorpe, D., & Heravi, A. (2024). A framework for leadership practices and communication in the context of the construction sector. *Project Leadership and Society*, *5*, 100142. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100142

Sari, M. P., & Yuliani, S. (2024). Implementasi Konsep Arsitektur Berkelanjutan pada Ruang Publik di Kabupaten Purworejo. *Arsitektura: Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan*, *22*(1). https://doi.org/10.20961/arst.v22i1.81681

Scheepers, H., McLoughlin, S., & Wijesinghe, R. (2022). Aligning stakeholders perceptions of project performance: The contribution of Business Realisation Management. *International Journal of Project Management*, *40*(5), 471–480. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.03.002

Seminara, P., Vand, B., Sajjadian, S. M., & Tupenaite, L. (2022). Assessing and Monitoring of Building Performance by Diverse Methods. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 3, p. 1242). https://doi.org/10.3390/su14031242

Setiawan, A., Tjiptoherijanto, P., Mahi, B. R., & Khoirunurrofik, K. (2022). The Impact of Local Government Capacity on Public Service Delivery: Lessons Learned from Decentralized Indonesia. In *Economies* (Vol. 10, Issue 12, p. 323). https://doi.org/10.3390/economies10120323

Seto, A. K. H. (2025). *Analisis Pengaruh Faktor Kritis terhadap Kinerja Proyek Konstruksi pada CV Adhi Citra Haryo Seto* [Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur]. https://repository.upnjatim.ac.id/id/eprint/45657

Shah, F. H., Bhatti, O. S., & Ahmed, S. (2023). A Review of the Effects of Project Management Practices on Cost Overrun in Construction Projects. In *Engineering Proceedings* (Vol. 44, Issue 1, p. 1). https://doi.org/10.3390/engproc2023044001

Shela, V., Ramayah, T., Aravindan, K. L., Ahmad, N. H., & Alzahrani, A. I. (2023). Run! This road has no ending! A systematic review of PLS-SEM application in strategic management research among developing nations. *Heliyon*, *9*(12), e22476. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22476

Sidik, A. I. (2023). Legal Obligations of Contractors in Construction Projects: Analyzing the Conflict of Legal Compliance, Contract Performance, and Quality Assurance in Construction Services in Indonesia. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, *14*(SE-Articles), 244–249. https://conferenceproceedings.ump.ac.id/pssh/article/view/1044

Siregar, A. H. (2020). Aspek-Aspek Penjaminan Kinerja Teknis Komponen Arsitektur Pada Bangunan Rumah Susun Sederhana Sewa Di DKI Jakarta. *Jurnal Permukiman*, *15*(1 SE-Artikel), 19–33. https://doi.org/10.31815/jp.2020.15.19-33

Song, J., Munyinda, M., & Adu Sarfo, P. (2025). Examining the impact of risk management practices on sustainable project performance in the construction industry: the role of stakeholder engagement. *Frontiers in Built Environment*, *Volume 11*. https://www.frontiersin.org/journals/built-environment/articles/10.3389/fbuil.2025.1575827

Sovacool, B. K., & Ryu, H. (2025). Beyond economies of scale: Learning from construction cost overrun risks and time delays in global energy infrastructure projects. *Energy Research & Social Science*, *123*, 104057. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104057

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan R&D*. Alfabeta.

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sundara, D. M., Tiorivaldi, T., & Sodri, A. (2024). Optimalisasi Kinerja Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Melalui Building Information Modelling. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, *10*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.31943/jri.v10i2.271

Tariq, J., & Shujaa Safdar Gardezi, S. (2023). Study the delays and conflicts for construction projects and their mutual relationship: A review. *Ain Shams Engineering Journal*, *14*(1), 101815. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101815

U.G.D., M., & Lu, W. (2025). Review of structural equation modelling (SEM) application in construction management. *Engineering, Construction and Architectural Management*. https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2024-1161

Viana, N. P., Suraji, A., & Hidayat, B. (2024). The Evaluation of the Competence of Expert Supervisory Consultants in the Implementation of Construction Projects. *CIVED*, *11*(1 SE-Articles), 38–46. https://doi.org/10.24036/cived.v11i1.473

Wang, X., & Zhao, J. (2025). Going international as a force for deterring greenwashing in ESG performance? A quasi-natural experiment on the inclusion of China's A-shares in the MSCI emerging markets index. *International Journal of Emerging Markets*, 1–27. https://doi.org/10.1108/IJOEM-06-2024-1060

Watanabe, W. C., Shafiq, M., Ali, S., Nawaz, M. J., & Nazeer, S. (2024). The impact of triple constraints on project success: A moderating role of organizational support. *Journal of Project Management*, *9*, 73–84. https://doi.org/10.5267/j.jpm.2023.8.001

Yang, Y., Wei, Z., & Zhang, Z. (2023). Stakeholder Relationship in Construction Projects: A Mixed Methods Review. In *Buildings* (Vol. 13, Issue 12, p. 3122). https://doi.org/10.3390/buildings13123122

Ye, J., Lai, X., & Wong, G. K. W. (2022). A multigroup structural equation modeling analysis of students' perception, motivation, and performance in computational thinking. *Frontiers in Psychology*, *Volume 13*. https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.989066

Zagia, F., Kajewski, S., Omrani, S., & Motamedisedeh, O. (2025). Prioritizing the key causes of construction project delay in different countries: a cross-sectional analysis of different project types. *International Journal of Construction Management*, 1–26. https://doi.org/10.1080/15623599.2025.2568103

Zhang, S., Li, X., Chen, Z., & Ouyang, Y. (2022). A bibliometric analysis of the study of urban green spaces and health behaviors. *Frontiers in Public Health*, *Volume 10*. https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.1005647

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898481
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

No. : 41/Kaprodi.TS.S2/20/MT/IX/2025 — 24 September 2025
Hal : Permohonan Ijin Penelitian/Mencari Data

Kepada Yth.:
CV. SOPO NGIRO (KONTRAKTOR PELAKSANA)
CV. GIRI NUSA KONSULTAN (KONSULTAN PERENCANA & PENGAWAS)

Di Tempat

Dengan hormat,

Ketua Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **Hadian Mukhlisha Irfani**
NIM : **24914008**
Konsentrasi : **Manajemen Konstruksi (MK)**

Adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Program Magister, FTSP Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang bermaksud melakukan penelitian/mencari data guna menyusun tesis dengan judul:

"Analisis Mutu, Waktu dan Biaya Terhadap Kepuasan *Stakeholders* Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari, Kabupaten Magelang"

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohonkan ijin agar mahasiswa yang bersangkutan diperkenankan melakukan pengumpulan data teknis dan observasi lapangan pada proyek pembangunan Mako Polsek Windusari. Data yang akan dikumpulkan meliputi laporan progres mingguan, rencana anggaran, jadwal pelaksanaan (Kurva-S), data mutu material, catatan risiko/kendala lapangan, serta dokumentasi terkait lainnya.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Program,

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA "PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL PROGRAM MAGISTER" YOGYAKARTA

Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, MT.

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LEMBAR KONSULTASI TESIS

Nama Mahasiswa	:	Hadian Mukhlisha Irfani, S.T.
NIM	:	24914008
Program Studi	:	Magister Teknik Sipil
Konsentrasi	:	Manajemen Konstruksi (MK)
Semester/ Tahun	:	Semester Genap TA. 2025-2026.
Topik Tesis	:	ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP KEPUASAN *STAKEHOLDERS* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG.

Hasil konsultasi tesis dapat kami laporkan sebagai berikut :

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
4 Desember 2025	1. Batas kuesioner dikurangi menjadi 15/20 variabel saja. 2. Responden dipilih 20/30 responden. 3. Untuk nomor 4 pada tujuan penelitian di pidah menjadi nomor 1, kemudian runtut kembali. 4. Acc sidang seminar proposal tesis.

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
15 Desember 2025	1. Pelaksanaan sidang seminar proposal tesis. 2. Terdapat revisi naskah tesis berdasarkan masukan dari dosen penguji I dan II. 3. Perlu dilakukan penyempurnaan substansi penelitian sesuai hasil seminar proposal. 

2 | Lembar Konsultasi Tesis – Magister Teknik Sipil_Hadian Mukhlisha Irfani, 24914008

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
10 Januari 2026	1. Struktur latar belakang diperbaiki dengan mengerucut dari masalah umum ke hasil. 2. Perbaikan nama dosen penguji II. 3. Perbaharuan sistematika penulisan dalam naskah tesis. 4. Perbaikan bagan alur penelitian tesis. 

3 | Lembar Konsultasi Tesis – Magister Teknik Sipil_Hadian Mukhlisha Irfani, 24914008

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
12 Januari 2026	1. Penetapan jumlah responden menjadi 50 responden. 2. Penetapan 24 indikator penelitian untuk masing-masing variabel: A. Mutu (X1) B. Waktu (X2) C. Biaya (X3) D. Kepuasan Stakeholder (Y) 3. Setiap indikator wajib dilengkapi dengan sumber sitasi ilmiah. 

4 | Lembar Konsultasi Tesis – Magister Teknik Sipil_Hadian Mukhlisha Irfani, 24914008

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
09 Maret 2026	1. Perbaikan sumber sitasi dari setiap variabel laten dalam naskah, di antaranya variabel (X_1), waktu (X_2), biaya (X_3), kepuasan *stakeholder* (Y). 2. Perbaikan ejaan dalam penulisan jurnal tesis. 3. Submit jurnal tesis, Sinta 4. ACC sidang seminar hasil dan Pendadaran.

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
16 Maret 2026	1. Sidang seminar hasil & ujian pendadaran tesis. 2. Dinyatakan lulus ujian sidang tesis. 3. Revisi naskah Tesis dari dosen penguji I dan II yang harus segera diperbaiki. 

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
17 Maret 2026	1. Penambahan kata pengaruh pada halaman judul tesis. 2. Perbaikan penulisan kata konstruk menjadi variabel laten dalam naskah tesis. 3. Perbaiki penggunaan kata kualitas mutu menjadi mutu saja. 4. Batasan masalah dalam naskah tesis. 5. Perbaiki bagan alir Penelitian terkait dengan penunjuk arah pengolahan data. 

7 | Lembar Konsultasi Tesis – Magister Teknik Sipil_Hadian Mukhlisha Irfani, 24914008

Lanjutan Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tesis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

TANGGAL KONSULTASI	CATATAN DOSEN PEMBIMBING
18 Maret 2026	1. Perbaiki sitasi pada bab landasan teori 2. Perdalam kesimpulan & saran. 3. Penegasan uji analisis SMART-Pls 4. Tambahkan lampiran keterangan diantaranya: A. Justifikasi penggunaan instrumen penelitian yang di tanda tangani oleh dosen pembimbing. B. Justifikasi penggunaan instrumen penelitian yang di tanda tangani oleh perwakilan *stakeholder* (kontraktor pelaksana). C. Validasi penggunaan instrumen penelitian yang di tanda tangani oleh ahli/pakar. 5. Perbaiki susunan daftar pustaka untuk di susun berdasarkan abjad.
Sidang yudisium tesis. & Pendaftaran Wisuda.	

*) Form ini bisa dicopy.'

Mengetahui,

Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D.
Dosen Pembimbing I

Yogyakarta, 31 Maret 2026

Hadian Mukhlisha Irfani, S.T.
Mahasiswa

Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896491
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN
JUSTIFIKASI PENGGUNAAN INSTRUMEN KUISIONER

Dokumen ini disusun sebagai penjelasan akademik atas penggunaan instrumen kuesioner pada penelitian tesis yang berjudul: **Analisis Pengaruh Mutu, Waktu dan Biaya Terhadap Kepuasan *Stakeholders* Pada Pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang..** Justifikasi ini menunjukkan bahwa pemilihan kuesioner, indikator, responden, serta skala pengukuran yang digunakan selaras dengan tujuan penelitian, objek kajian, dan metode analisis yang diterapkan.

1. Dasar penggunaan kuesioner

Penelitian ini menganalisis pengaruh kinerja mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan stakeholder pada pelaksanaan proyek konstruksi. Keempat variabel tersebut merupakan konstruk laten yang paling tepat diukur melalui persepsi responden yang terlibat langsung dalam proyek. Oleh sebab itu, penggunaan kuesioner tertutup dengan skala Likert dipilih karena mampu menangkap penilaian, pengalaman, serta persepsi responden secara sistematis dan terukur.

2. Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian

Instrumen disusun untuk mengukur hubungan antar variabel laten dalam model SEM-PLS, yaitu kinerja mutu proyek, kinerja waktu proyek, kinerja biaya proyek, dan kepuasan stakeholder. Setiap variabel dioperasionalkan ke dalam enam indikator, sehingga total terdapat 24 butir pernyataan. Komposisi ini memungkinkan setiap konstruk memiliki representasi indikator yang memadai untuk dianalisis secara kuantitatif.

Tabel 1. Variabel Laten Mutu (X1), Waktu (X2), Biaya (X3), dan Kepuasan *Stakeholder* (Y)

Variabel Laten	Kode	Pernyataan	Sumber
Variabel X1 – Kinerja Mutu Proyek (M)	M1	Standar mutu pekerjaan disepakati dengan jelas di awal proyek.	Manabung dkk., 2018
	M2	Spesifikasi teknis dan gambar kerja jelas sehingga tidak	Vianthi & Chandra. 2023

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896481
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

Variabel Laten	Kode	Pernyataan	Sumber
		menimbulkan salah interpretasi.	
	M3	Inspeksi kualitas dilakukan rutin untuk memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi.	Nadim dkk. 2018
	M4	Ketidaksesuaian mutu segera ditindaklanjuti cepat dan efektif.	Sianturi dkk. 2020
	M5	Prosedur pengendalian mutu dipatuhi oleh seluruh pihak.	Manabung dkk. 2018
	M6	Pekerjaan ulang (*rework*) relatif rendah selama pelaksanaan proyek.	Ensiklopedia Research and Community Service Review, 2022
Variabel X2 – Kinerja Waktu Proyek (W)	W1	Jadwal proyek disampaikan dengan jelas kepada pihak terkait sejak awal.	Peli dkk.2022
	W2	Jadwal proyek mencakup seluruh aktivitas utama pekerjaan.	Polii dkk.2017
	W3	Durasi setiap aktivitas ditetapkan realistis sesuai kompleksitas pekerjaan.	Polii dkk.2017
	W4	Progres pekerjaan dimonitor berkala untuk menjaga ketepatan jadwal.	Brianorman & Waspodo.2019
	W5	Keterlambatan dapat dideteksi dini dan ditangani dengan tindakan korektif.	Ximenes. 2025
	W6	Perubahan jadwal disosialisasikan cepat dan jelas kepada pihak yang terlibat.	Utama dkk.2024
Variabel X2 – Kinerja Biaya Proyek (B)	B1	RAB awal proyek lengkap dan mencakup seluruh pekerjaan utama.	Ramdani dkk. 2025
	B2	Estimasi biaya awal cukup akurat dibanding kebutuhan biaya aktual.	Wahyudi dkk. 2025
	B3	Pengendalian biaya dilakukan untuk mencegah pembengkakan anggaran (cost overrun).	Paparang dkk. 2018
	B4	Variation order disertai penyesuaian anggaran yang jelas dan terukur.	Aliyudin & Susetyo. 2023
	B5	Evaluasi biaya dilakukan berkala agar proyek tetap dalam batas anggaran yang disetujui.	Khairunnisa dkk. 2020
	B6	Pelaporan biaya dilakukan transparan kepada pihak terkait.	Brianorman & Waspodo.2019
Variabel Y – Kepuasan	KS1	Secara keseluruhan, saya puas dengan pelaksanaan proyek ini.	Syahroni & Siswoyo, 2018.

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

Variabel Laten	Kode	Pernyataan	Sumber
Stakeholder (KS)	KS2	Pelaksanaan proyek berjalan profesional dan sesuai harapan saya sebagai stakeholder.	Kurniawan dkk. 2024
	KS3	Komunikasi antar pihak berjalan efektif dan lancar.	Utama dkk. 2024
	KS4	Tim proyek responsif ketika muncul masalah.	Syahroni & Siswoyo. 2018
	KS5	Kebutuhan dan kepentingan stakeholder diperhatikan selama pelaksanaan proyek.	Peli dkk. 2022
	KS6	Saya bersedia bekerja sama kembali dan/atau merekomendasikan tim proyek ini.	Kurniawan dkk. 2024

3. Justifikasi pemilihan responden

Responden penelitian dipilih dari stakeholder internal proyek, yaitu owner, kontraktor pelaksana, serta konsultan perencana/pengawas. Kelompok ini dipilih karena memiliki keterlibatan langsung dalam proses pelaksanaan proyek, mengetahui kondisi lapangan, serta mempunyai dasar pengalaman yang cukup untuk menilai mutu, waktu, biaya, dan kepuasan terhadap pelaksanaan proyek. Dengan demikian, data yang diperoleh relevan dengan tujuan penelitian dan memiliki kedekatan empiris yang kuat dengan objek kajian.

Tabel 2. Struktur Responden Berdasarkan Jabatan & Uraian Tugas

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
A. *Owner* (5 Responden)			
R01	*Owner*	Perwakilan Owner/Project Sponsor	Menetapkan sasaran proyek, kebutuhan fungsi bangunan, serta keputusan strategis pelaksanaan.
R02	*Owner*	PPK/Penanggung Jawab Kontrak	Mengendalikan kontrak, persetujuan termin, perubahan pekerjaan, dan korespondensi resmi proyek.
R03	*Owner*	PPTK/Koordinator Teknis Owner	Memantau progres, koordinasi teknis dengan konsultan dan kontraktor, serta evaluasi pelaksanaan pekerjaan.
R04	*Owner*	Pengelola Administrasi & Keuangan Owner	Verifikasi administrasi kontrak, anggaran, pembayaran, dan pengarsipan dokumen owner.

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
R05	*Owner*	Perwakilan Pengguna/Operasional Gedung	Memberikan masukan terkait fungsi bangunan, kebutuhan operasional, dan kesesuaian hasil akhir pekerjaan.
B. Konsultan Perencana & Pengawas (20 responden)			
R06	Konsultan Perencana & Pengawas	Team Leader/PM Konsultan	Memimpin tim konsultan, koordinasi stakeholder, validasi deliverable, dan kontrol mutu laporan.
R07	Konsultan Perencana & Pengawas	Arsitek Perencana	Menyusun desain arsitektur, gambar kerja, detail material/finishing, dan koordinasi lintas disiplin.
R08	Konsultan Perencana & Pengawas	Engineer Struktur Perencana	Analisis dan desain struktur, detail gambar struktur, serta review shop drawing terkait struktur.
R09	Konsultan Perencana & Pengawas	Engineer MEP Perencana	Menyusun desain MEP, koordinasi utilitas, dan sinkronisasi desain dengan arsitektur/struktur.
R10	Konsultan Perencana & Pengawas	QS/Estimator Konsultan	Menyusun RAB/BoQ, analisis harga satuan, dan evaluasi perubahan biaya/VO.
R11	Konsultan Perencana & Pengawas	Drafter CAD/BIM Konsultan	Menggambar, revisi gambar, penataan dokumen gambar, dan mendukung as-built drawing.
R12	Konsultan Perencana & Pengawas	Ahli Regulasi & Keselamatan Bangunan	Memastikan desain memenuhi standar/kode, serta memberi masukan aspek keselamatan dan kelayakan fungsi.
R13	Konsultan Perencana & Pengawas	Surveyor/Topografi Konsultan	Survei kondisi awal, kontrol data ukur, dan mendukung baseline elevasi/koordinat.
R14	Konsultan Perencana & Pengawas	Resident Engineer (Pengawas)	Memimpin pengawasan lapangan harian, koordinasi dengan kontraktor, dan laporan kemajuan.
R15	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor Struktur (Pengawas)	Mengawasi pekerjaan struktur, pengecekan pembesian/bekisting/pengecoran, serta verifikasi hasil uji.
R16	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor Arsitektur (Pengawas)	Mengawasi pekerjaan arsitektur/finishing, kualitas material, dan hasil pemasangan.
R17	Konsultan Perencana & Pengawas	Supervisor MEP (Pengawas)	Mengawasi instalasi MEP, koordinasi interface, serta saksi uji fungsi dan commissioning.
R18	Konsultan Perencana & Pengawas	QA/QC Inspector Konsultan	Audit mutu, inspeksi pekerjaan, penerbitan catatan/NCR, dan rekomendasi perbaikan.
R19	Konsultan Perencana & Pengawas	Planner/Scheduler Konsultan	Review baseline schedule, monitoring deviasi, analisis keterlambatan, dan rekomendasi mitigasi.

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
R20	Konsultan Perencana & Pengawas	Quantity Engineer/Measurement Konsultan	Verifikasi volume pekerjaan, opname, dan rekomendasi progres untuk pembayaran termin.
R21	Konsultan Perencana & Pengawas	HSE Supervisor Konsultan	Inspeksi K3, audit kepatuhan, dan rekomendasi tindakan pencegahan insiden.
R22	Konsultan Perencana & Pengawas	Document Controller Konsultan	Kontrol surat-menyurat, distribusi gambar, pengarsipan laporan, dan log proyek.
R23	Konsultan Perencana & Pengawas	Admin Teknis Konsultan	Notulen rapat, input data, rekap laporan harian/mingguan, dan administrasi teknis.
R24	Konsultan Perencana & Pengawas	Inspector Material/Lab	Mengawasi pengujian material, validasi hasil uji, dan kesesuaian spesifikasi.
R25	Konsultan Perencana & Pengawas	Inspector Survey/Setting Out	Pemeriksaan patok/koordinat/elevasi, kontrol hasil pengukuran, dan verifikasi as-built.
C. Kontraktor Pelaksana (25 responden)			
R26	Kontraktor Pelaksana	Project Manager Kontraktor	Bertanggung jawab atas kinerja biaya, mutu, dan waktu, serta koordinasi seluruh pihak proyek.
R27	Kontraktor Pelaksana	Site Manager/Kepala Proyek	Mengelola operasi lapangan, sumber daya, dan target pekerjaan harian/mingguan.
R28	Kontraktor Pelaksana	Construction Manager	Mengendalikan pelaksanaan teknis harian, integrasi pekerjaan, dan produktivitas tim/subkon.
R29	Kontraktor Pelaksana	Site Engineer Struktur	Menyusun metode kerja struktur, koordinasi teknis, dan kontrol pelaksanaan sesuai gambar/spesifikasi.
R30	Kontraktor Pelaksana	Site Engineer Arsitektur	Mengawal pekerjaan arsitektur/finishing, kontrol detail, serta pemilihan dan penerimaan material.
R31	Kontraktor Pelaksana	Site Engineer MEP	Koordinasi pemasangan MEP, clash/interfacing, serta persiapan uji fungsi dan perbaikan.
R32	Kontraktor Pelaksana	Planner/Scheduler Kontraktor	Menyusun baseline, update jadwal, kurva-S, laporan progres, dan analisis deviasi.
R33	Kontraktor Pelaksana	Quantity Surveyor Kontraktor	Take-off volume, progress claim, kontrol BOQ, dan dukungan perubahan pekerjaan.
R34	Kontraktor Pelaksana	Cost Control Engineer	Monitoring realisasi biaya, cashflow, cost forecast, dan analisis penyimpangan.

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

Kode	Kelompok	Jabatan	Uraian Jabatan (Ringkas)
R35	Kontraktor Pelaksana	QC Engineer	Implementasi rencana mutu, inspeksi internal, penanganan NCR, dan tindakan korektif.
R36	Kontraktor Pelaksana	HSE Officer	Implementasi K3, toolbox meeting, inspeksi lapangan, dan pelaporan insiden.
R37	Kontraktor Pelaksana	Procurement Officer	Pengadaan material/jasa, evaluasi vendor, negosiasi, pembuatan PO, dan kontrol supply.
R38	Kontraktor Pelaksana	Logistik/Storekeeper	Penerimaan dan penyimpanan material, kontrol stok, serta distribusi material ke lapangan.
R39	Kontraktor Pelaksana	Surveyor/Setting Out	Pengukuran, pematokan, kontrol elevasi/koordinat, dan as-built measurement.
R40	Kontraktor Pelaksana	Drafter Shop Drawing	Menyusun shop drawing, revisi koordinasi lapangan, dan dokumentasi as-built.
R41	Kontraktor Pelaksana	Pelaksana Lapangan (General Foreman)	Mengatur tenaga kerja, target harian, koordinasi mandor, dan memastikan metode kerja berjalan.
R42	Kontraktor Pelaksana	Supervisor Struktur	Mengawasi pekerjaan struktur, koordinasi pengecoran, dan kontrol kualitas pelaksanaan.
R43	Kontraktor Pelaksana	Supervisor Arsitektur/Finishing	Mengawasi finishing, kontrol kualitas permukaan/detail, dan koordinasi material serta tenaga kerja.
R44	Kontraktor Pelaksana	Supervisor MEP	Mengawasi pekerjaan MEP, koordinasi subkon, dan memastikan instalasi sesuai shop drawing.
R45	Kontraktor Pelaksana	Mandor Beton	Memimpin pekerjaan beton, kontrol slump/casting, curing, serta koordinasi alat dan tenaga.
R46	Kontraktor Pelaksana	Mandor Bekisting & Pembesian	Memimpin pekerjaan formwork dan rebar, kontrol detail pemasangan, dan kesiapan inspeksi.
R47	Kontraktor Pelaksana	Mandor Finishing	Memimpin pekerjaan finishing, kontrol kerapian, dan kualitas hasil pekerjaan.
R48	Kontraktor Pelaksana	Koordinator Subkontraktor	Koordinasi jadwal dan interface subkon, kontrol output, dan penyelesaian kendala lintas pekerjaan.
R49	Kontraktor Pelaksana	Admin Proyek	Administrasi dokumen proyek, korespondensi, rekap laporan, arsip, dan distribusi dokumen.
R50	Kontraktor Pelaksana	Finance/Accounting Proyek	Administrasi pembayaran, invoice, payroll, pencatatan biaya proyek, dan laporan keuangan internal.

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuis

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896481
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

4. Justifikasi penggunaan skala Likert 1–5

Skala Likert 1–5 digunakan karena mudah dipahami responden, memungkinkan variasi jawaban yang cukup, dan lazim digunakan dalam penelitian persepsi. Skala ini juga sesuai untuk pengolahan data kuantitatif pada SEM-PLS karena setiap butir dapat diperlakukan sebagai indikator reflektif untuk mengestimasi konstruk laten secara konsisten.

Tabel 3. Indikator Penilaian Kusioner

Nilai	Uraian Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Ragu-ragu / Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

5. Justifikasi metodologis

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan analisis SEM-PLS berbantuan SmartPLS. Dalam kerangka tersebut, instrumen kuesioner merupakan alat yang paling sesuai karena mampu menghasilkan data terstruktur dari sejumlah responden dan memungkinkan pengujian validitas, reliabilitas, serta hubungan antarvariabel secara simultan. Oleh karena itu, pemilihan kuesioner bukan hanya praktis, tetapi juga relevan secara metodologis.

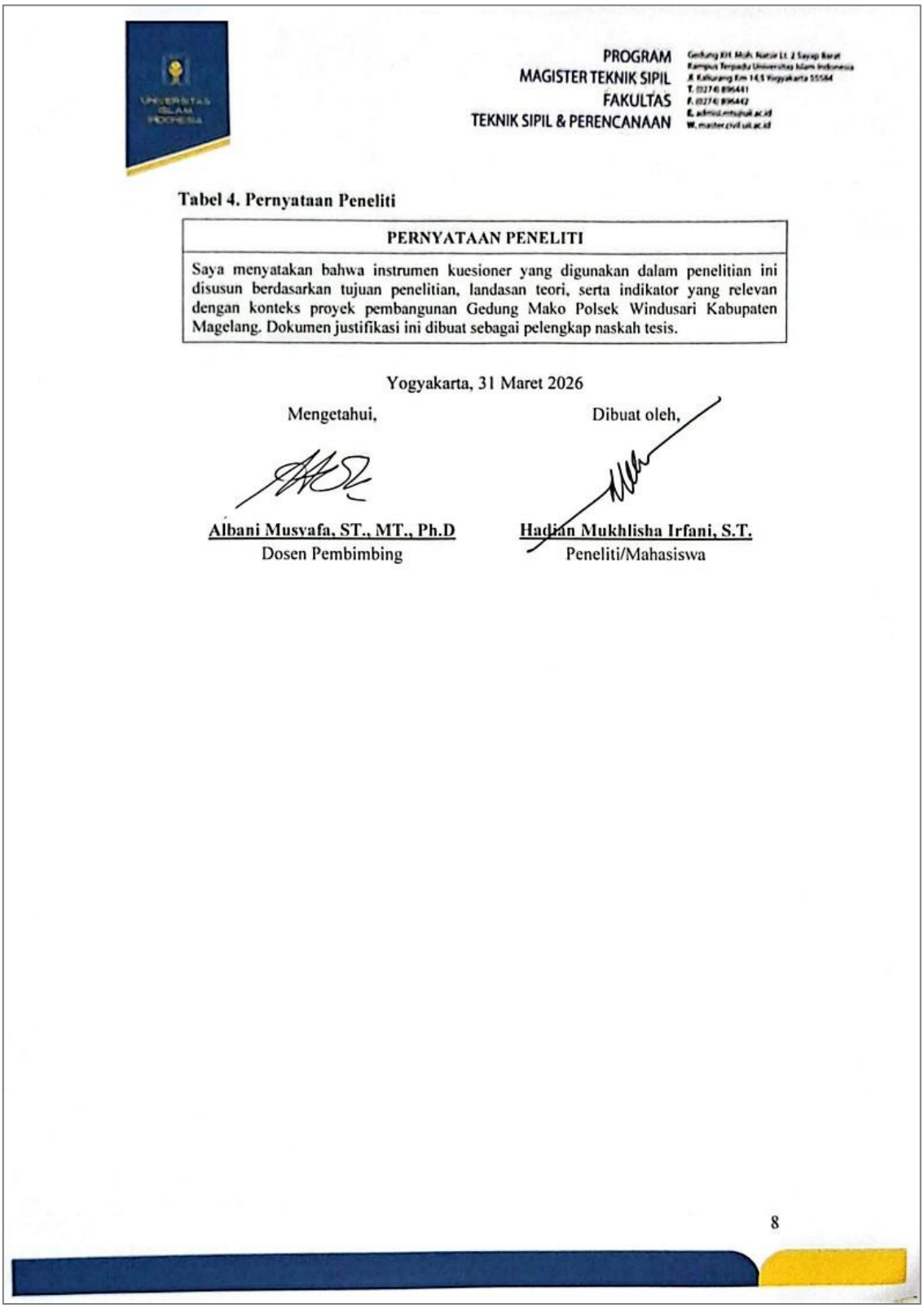
6. Kesimpulan justifikasi

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan instrumen kuesioner dalam penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan secara akademik karena:

A. Selaras dengan tujuan penelitian.
B. Sesuai untuk mengukur variabel laten yang bersifat persepsional.
C. Relevan dengan karakteristik responden yang terlibat langsung dalam proyek.
D. Didukung oleh indikator yang terstruktur dan
E. Sesuai dengan metode analisis SEM-PLS yang digunakan dalam tesis.

7

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner



PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Tabel 4. Pernyataan Peneliti

PERNYATAAN PENELITI
Saya menyatakan bahwa instrumen kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini disusun berdasarkan tujuan penelitian, landasan teori, serta indikator yang relevan dengan konteks proyek pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang. Dokumen justifikasi ini dibuat sebagai pelengkap naskah tesis.

Yogyakarta, 31 Maret 2026

Mengetahui,

Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D
Dosen Pembimbing

Dibuat oleh,

Hadian Mukhlisha Irfani, S.T.
Peneliti/Mahasiswa

8

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

LAMPIRAN KUISIONER PENELITIAN

KUESIONER PENELITIAN TESIS

Analisis Pengaruh Mutu, Waktu, dan Biaya terhadap Kepuasan Stakeholder Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang

I. Data Diri Responden

Jenis *stakeholder* :

☐ Owner ☐ Kontraktor pelaksana ☐ Konsultan perencana & pengawas

Jabatan di proyek :

Lama keterlibatan di proyek :

Pendidikan terakhir :

Catatan:Data responden bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik.

II. Petunjuk Pengisian

Beri tanda (✓) pada salah satu kolom angka 1–5 yang paling sesuai dengan pendapat Anda.

Tabel 2.1 Petunjuk Pengisian Kuisioner

1 Sangat Tidak Setuju	2 Tidak Setuju	3 Ragu-ragu	4 Setuju	5 Sangat Setuju
☐	☐	☐	☐	☐

III. Variabel X1 – Kinerja Mutu Proyek (M)

Tabel 3.1 Pengisian Kuisioner Kinerja Mutu Proyek (M)

Kode	Pernyataan	Sumber	1	2	3	4	5
M1	Standar mutu pekerjaan disepakati dengan jelas di awal proyek.	Manabung dkk., 2018	☐	☐	☐	☐	☐
M2	Spesifikasi teknis dan gambar kerja jelas sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi.	Vianthi & Chandra. 2023	☐	☐	☐	☐	☐
M3	Inspeksi kualitas dilakukan rutin untuk memastikan pekerjaan sesuai spesifikasi.	Nadim dkk. 2018	☐	☐	☐	☐	☐
M4	Ketidaksesuaian mutu segera ditindaklanjuti cepat dan efektif.	Sianturi dkk. 2020	☐	☐	☐	☐	☐

9

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

LANJUTAN LAMPIRAN KUISIONER PENELITIAN

M5	Prosedur pengendalian mutu dipatuhi oleh seluruh pihak.	Manabung dkk. 2018	☐	☐	☐	☐	☐
M6	Pekerjaan ulang (*rework*) relatif rendah selama pelaksanaan proyek.	*Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2022	☐	☐	☐	☐	☐

IV. Variabel X2 – Kinerja Waktu Proyek (W)

Tabel 4.1 Pengisian Kuisioner Kinerja Waktu Proyek (W)

Kode	Pernyataan	Sumber	1	2	3	4	5
W1	Jadwal proyek disampaikan dengan jelas kepada pihak terkait sejak awal.	Peli dkk.2022	☐	☐	☐	☐	☐
W2	Jadwal proyek mencakup seluruh aktivitas utama pekerjaan.	Polii dkk.2017	☐	☐	☐	☐	☐
W3	Durasi setiap aktivitas ditetapkan realistis sesuai kompleksitas pekerjaan.	Polii dkk.2017	☐	☐	☐	☐	☐
W4	Progres pekerjaan dimonitor berkala untuk menjaga ketepatan jadwal.	Brianorman & Waspodo.2019	☐	☐	☐	☐	☐
W5	Keterlambatan dapat dideteksi dini dan ditangani dengan tindakan korektif.	Ximenes. 2025	☐	☐	☐	☐	☐
W6	Perubahan jadwal disosialisasikan cepat dan jelas kepada pihak yang terlibat.	Utama dkk.2024	☐	☐	☐	☐	☐

V. Variabel X3 – Kinerja Biaya Proyek (B)

Tabel 5.1 Pengisian Kuisioner Kinerja Biaya Proyek (B)

Kode	Pernyataan	Sumber	1	2	3	4	5
B1	RAB awal proyek lengkap dan mencakup seluruh pekerjaan utama.	Ramdani dkk. 2025	☐	☐	☐	☐	☐

Lanjutan Lampiran 3. Surat Keterangan Justifikasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

LANJUTAN LAMPIRAN KUISIONER PENELITIAN

B2	Estimasi biaya awal cukup akurat dibanding kebutuhan biaya aktual.	Wahyudi dkk. 2025	☐	☐	☐	☐	☐
B3	Pengendalian biaya dilakukan untuk mencegah pembengkakan anggaran (cost overrun).	Paparang dkk. 2018	☐	☐	☐	☐	☐
B4	Variation order disertai penyesuaian anggaran yang jelas dan terukur.	Aliyudin & Susetyo. 2023	☐	☐	☐	☐	☐
B5	Evaluasi biaya dilakukan berkala agar proyek tetap dalam batas anggaran yang disetujui.	Khairunnisa dkk. 2020	☐	☐	☐	☐	☐
B6	Pelaporan biaya dilakukan transparan kepada pihak terkait.	Brianorman & Waspodo.2019	☐	☐	☐	☐	☐

VI. Variabel Y – Kepuasan *Stakeholder* (KS)

Tabel 6.1 Pengisian Kuisioner Kinerja Kepuasan *Stakeholder* (KS)

Kode	Pernyataan	Sumber	1	2	3	4	5
KS1	Secara keseluruhan, saya puas dengan pelaksanaan proyek ini.	Syahroni & Siswoyo, 2018.	☐	☐	☐	☐	☐
KS2	Pelaksanaan proyek berjalan profesional dan sesuai harapan saya sebagai *stakeholder*.	Kurniawan dkk. 2024	☐	☐	☐	☐	☐
KS3	Komunikasi antar pihak berjalan efektif dan lancar.	Utama dkk. 2024	☐	☐	☐	☐	☐
KS4	Tim proyek responsif ketika muncul masalah.	Syahroni & Siswoyo. 2018	☐	☐	☐	☐	☐
KS5	Kebutuhan dan kepentingan *stakeholder* diperhatikan selama pelaksanaan proyek.	Peli dkk. 2022	☐	☐	☐	☐	☐
KS6	Saya bersedia bekerja sama kembali dan/atau merekomendasikan tim proyek ini.	Kurniawan dkk. 2024	☐	☐	☐	☐	☐

11

Lampiran 4. Surat Keterangan Validasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN
VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa instrumen penelitian berupa kuesioner telah ditelaah secara substantif untuk digunakan pada penelitian tesis berikut:

Tabel 1. Uraian Singkat Penelitian Tesis

Nama peneliti	Hadian Mukhlisha Irfani
NIM	24914008
Program studi	Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia
Judul tesis	ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP KEPUASAN *STAKEHOLDERS* PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG
Jenis instrumen	Kuesioner tertutup dengan skala Likert 1–5
Variabel yang diukur	Kinerja Mutu Proyek, Kinerja Waktu Proyek, Kinerja Biaya Proyek, dan Kepuasan Stakeholder (24 butir pernyataan)
Responden	*Stakeholder* internal proyek: *owner,* kontraktor pelaksana, serta konsultan perencana/pengawas.

Setelah dilakukan penelaahan terhadap kesesuaian isi, kejelasan redaksi, relevansi indikator, serta keterukuran setiap butir pernyataan, diperoleh hasil validasi ringkas sebagai berikut.

Tabel 2. Aspek Penilaian Indikator Kuisioner Instrumen Penelitian

No	Aspek yang dinilai	Status penilaian	Catatan validator
1	Kesesuaian indikator dengan variabel penelitian	Baik	Relevan dengan tujuan penelitian dan dapat mengukur variable laten secara memadai.
2	Kejelasan bahasa dan redaksi butir	Baik	Redaksi cukup jelas, penyesuaian istilah teknis dapat dilakukan bila diperlukan pada tahap final.
3	Kontekstualitas instrumen terhadap proyek yang diteliti	Baik	Butir kuesioner sesuai dengan karakteristik proyek gedung fasilitas publik.
4	Kesesuaian skala	Baik	Skala Likert 1–5 memadai untuk

Lanjutan Lampiran 4. Surat Keterangan Validasi Penggunaan Instrumen Kuisioner

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

Gedung KH. Moh. Natsir Lt. 2 Sayap Barat
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 896441
F. (0274) 896442
E. admisi.mts@uii.ac.id
W. master.civil.uii.ac.id

	pengukuran		menangkap persepsi responden.
5	Kelayakan instrumen secara keseluruhan	Layak	Instrumen dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data setelah menyesuaikan catatan akhir validator, bila ada.

Catatan: bagian identitas validator, tanda tangan, dan pilihan rekomendasi akhir di bawah ini dapat disesuaikan sesuai format fakultas atau arahan dosen pembimbing.

Tabel 3. Rekomendasi Validator

REKOMENDASI VALIDATOR
√ **Layak digunakan tanpa revisi.** □ Layak digunakan dengan revisi minor. □ Perlu revisi substansial sebelum digunakan. Catatan tambahan validator: ....

Demikian surat pernyataan validasi instrumen penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagai lampiran akademik dalam naskah tesis.

Yogyakarta, 31 Maret 2026

Mengetahui,	Dibuat oleh,
Dr. Muhammad Eko Purwanto, M.M., MH., M.PD	**Hadian Mukhlisha Irfani, S.T**
Validator / Ahli / Pakar Metodologi	Peneliti/ Mahasiswa

2

Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO
KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
PENGGUNAAN INSTRUMEN KUISIONER SEBAGAI
PERWAKILAN RESPONDEN SELURUH
***STAKEHOLDERS* PROYEK**
Nomor : 006/CV.SN/WND/III/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa *stakeholder* internal proyek pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang merupakan unsur pihak yang memiliki keterlibatan langsung dalam perencanaan, pengawasan, pelaksanaan, pengendalian mutu, pengendalian waktu, pengendalian biaya, administrasi kontrak, dan evaluasi hasil pekerjaan:

Nama	:	Mukhamad Kiswanto.
Jabatan	:	Direktur Utama.
Instansi	:	CV. Sopo Ngiro.
Alamat/Kedudukan	:	Sadegan 05/08, Desa Sumber Aru, Kec. Tempuran, Kab. Magelang, Jawa Tengah, 56161.

Surat keterangan ini digunakan sebagai lampiran akademik pada naskah tesis :

Nama	:	Hadian Mukhlisha Irfani.
NIM	:	24914008.
Program Studi, dan fakultas	:	Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan.
Konsentrasi	:	Manajemen Konstruksi (MK).
Instansi	:	Universitas Islam Indonesia (UII), Yogyakarta.
Judul Tesis	:	"Analisis Pengaruh Mutu, Waktu dan Biaya terhadap Kepuasan *Stakeholders* pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang."
Jenis instrumen	:	Kuesioner tertutup dengan skala Likert 1–5.
Variabel laten yang diukur	:	Kinerja Mutu Proyek, Kinerja Waktu Proyek, Kinerja Biaya Proyek, dan Kepuasan *Stakeholder* (24 butir pernyataan).
Responden	:	*Stakeholder* internal proyek: *owner,* kontraktor pelaksana, serta konsultan perencana/pengawas.

Pihak-pihak yang dinyatakan sebagai *stakeholder* internal proyek merupakan responden yang dipilih karena mempunyai pengalaman langsung selama siklus

1

Lanjutan Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO
KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

pelaksanaan proyek dan dinilai mampu memberikan penilaian atas indikator kuesioner penelitian. Adapun unsur perwakilan *stakeholder* internal proyek yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Tabel Kelompok *Stakeholder* Internal Proyek, Jumlah Responden dan Ruang Lingkup Keterlibatan

Kelompok Stakeholder Internal	Jumlah Responden	Ruang Lingkup Keterlibatan
Owner	5	Pengambilan keputusan strategis, pengendalian kontrak, koordinasi teknis owner, administrasi/keuangan owner, serta representasi pengguna gedung.
Konsultan Perencana & Pengawas	20	Perencanaan desain, estimasi biaya, koordinasi teknis lintas disiplin, pengawasan lapangan, QA/QC, verifikasi volume, K3, administrasi teknis, dan pengendalian dokumen.
Kontraktor Pelaksana	25	Pelaksanaan pekerjaan, manajemen lapangan, engineering, penjadwalan, quantity surveying, cost control, quality control, K3, pengadaan, logistik, supervisi, hingga administrasi proyek.

Dengan demikian, kelompok responden pada penelitian ini benar-benar merepresentasikan *stakeholder* internal proyek yang terlibat langsung pada Proyek Pembangunan Gedung Mako Polsek Windusari Kabupaten Magelang, sehingga layak dijadikan sumber data primer untuk menilai pengaruh mutu, waktu, dan biaya terhadap kepuasan *stakeholder*.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya sebagai pelengkap dokumen tesis.

Kab. Magelang, 31 Maret 2026
Pihak yang menerangkan,

Mukhamad Kiswanto
Direktur Utama

2

Lanjutan Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO
KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

LAMPIRAN 01
MATRIKS *STAKEHOLDERS* PROYEK

Matriks berikut dapat digunakan sebagai lampiran penjelas atas unsur perwakilan *stakeholders* internal proyek yang menjadi dasar penentuan responden kuesioner penelitian.

Kelompok	Jumlah	Jabatan Perwakilan
Owner	5	• Perwakilan Owner/Project Sponsor • PPK/Penanggung Jawab Kontrak • PPTK/Koordinator Teknis Owner • Pengelola Administrasi & Keuangan Owner • Perwakilan Pengguna/Operasional Gedung
Konsultan Perencana & Pengawas	20	• Team Leader/PM Konsultan • Arsitek Perencana • Engineer Struktur Perencana • Engineer MEP Perencana • QS/Estimator Konsultan • Drafter CAD/BIM Konsultan • Ahli Regulasi & Keselamatan Bangunan • Surveyor/Topografi Konsultan • Resident Engineer (Pengawas) • Supervisor Struktur (Pengawas) • Supervisor Arsitektur (Pengawas) • Supervisor MEP (Pengawas) • QA/QC Inspector Konsultan • Planner/Scheduler Konsultan • Quantity Engineer/Measurement Konsultan • HSE Supervisor Konsultan • Document Controller Konsultan • Admin Teknis Konsultan • Inspector Material/Lab • Inspector Survey/Setting Out
Kontraktor Pelaksana	25	• Project Manager Kontraktor • Site Manager/Kepala Proyek • Construction Manager • Site Engineer Struktur • Site Engineer Arsitektur • Site Engineer MEP • Planner/Scheduler Kontraktor • Quantity Surveyor Kontraktor

3

Lanjutan Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO
KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

		• Cost Control Engineer • QC Engineer • HSE Officer • Procurement Officer • Logistik/Storekeeper • Surveyor/Setting Out • Drafter Shop Drawing • Pelaksana Lapangan (General Foreman) • Supervisor Struktur • Supervisor Arsitektur/Finishing • Supervisor MEP • Mandor Beton • Mandor Bekisting & Pembesian • Mandor Finishing • Koordinator Subkontraktor • Admin Proyek • Finance/Accounting Proyek

Keterangan:
Susunan jabatan dapat disesuaikan dengan struktur organisasi proyek. Dokumen ini disusun sebagai format lampiran akademik.

4

Lanjutan Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO

KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

LAMPIRAN 02
DOKUMENTASI OBSERVASI PENELITIAN

OBSERVASI PENELITIAN		
Kegiatan: Pembangunan Mako Polsek Windusari Polresta Magelang Ta 2025.	Nama	Hadian Mukhlisha Irfani.
Loksai: Kecamatan Windusari.	Tanggal Laporan	24 Desember 2025.
Tahun : 2025.	Minggu Ke	Progres Minggu Ke 24.

DOKUMENTASI










5

Lanjutan Lampiran 5. Surat Keterangan Penggunaan Instrumen Kuisioner Sebagai Perwakilan Responden Seluruh *Stakeholder* Proyek

CV. SOPO NGIRO

KANTOR : SADEGAN 05/08 SUMBERARUM TEMPURAN MAGELANG
TELPON : 0857 2582 4373
EMAIL : sopongiromagelang@yahoo.com

DOKUMENTASI










6

Lampiran 6. Tabulasi Data (50x24) Skala Likert Dari 50 Responden

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Tabel Tabulasi Data (50x24) Skala Likert Dari 50 Responden

Responden	M1	M2	M3	M4	M5	M6	W1	W2	W3	W4	W5	W6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
1	4	3	5	4	4	4	2	2	2	3	2	2	4	4	4	3	4	3	5	5	4	5	5	5
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	1	1	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3
4	4	3	3	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	3	2	3	3	3	3
5	3	4	4	5	4	4	1	2	1	2	3	3	5	5	4	4	4	3	2	4	3	3	3	4
6	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	5	5	5	5	5	5	3	3	2	2	1	3
7	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3
8	3	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4
9	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	4	3	5	3	5	5	2	4
10	3	2	4	3	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	4	2	4	3	3	3
11	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	2	2	2	4	2	3	5	4	5	5	4	4
12	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5
13	5	5	5	5	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4
14	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
15	2	3	3	2	3	2	5	5	5	5	5	5	2	2	3	2	1	1	5	5	4	5	5	5
16	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	3	1	2	2	2	2	1	2	4	2
17	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4	3	3	3	4	5	3	3	3	3
18	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	4	3	2	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2
19	1	1	2	2	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	5
20	2	2	2	3	3	2	4	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	2	2	4	3	4	3
21	4	3	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2
22	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	4	4	2	1	1	2	2	1	2	1	3	3	2	3
23	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
24	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
26	3	2	3	4	2	2	5	4	5	5	5	5	2	2	4	2	3	3	5	4	5	4	5	5
27	3	1	1	1	2	2	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
28	5	4	5	4	5	4	1	2	2	1	1	1	4	3	4	4	4	5	3	3	3	4	2	4
29	2	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
30	4	4	3	3	4	5	4	3	2	3	3	3	4	5	5	5	5	5	2	4	4	4	4	5
31	1	2	2	1	1	1	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5
32	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	4	2	2	2	1
33	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
34	5	5	4	4	3	5	3	3	3	3	4	4	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1

Lajutan Lampiran 6. Tabulasi Data (50x24) Skala Likert Dari 50 Responden

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lanjutan Tabel Tabulasi Data (50x24) Skala Likert Dari 50 Responden

Responden	M1	M2	M3	M4	M5	M6	W1	W2	W3	W4	W5	W6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
35	3	3	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	4	4	3	3	3	4	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	4	2
37	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2
38	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2
39	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	4	5	5	5	5	4
40	3	3	4	2	4	4	5	5	5	5	4	5	2	2	3	2	3	3	1	2	3	2	2	1
41	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	1	1
42	5	5	5	5	5	5	2	3	3	2	3	2	5	4	5	5	5	4	3	5	4	4	5	5
43	2	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	5	3	4	3
44	2	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
45	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	5	5	5	5	4	4
46	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5
47	4	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	3
48	2	1	1	1	1	1	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	2	3	3	4
49	4	2	2	2	3	1	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	2	3	3	2	1	2	2
50	4	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	4	4	3	2	3	3	2

Lampiran 7. Tabulasi Data Setiap Variabel X1,X2,X3 dan Y

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Tabel Tabulasi Data Setiap Variabel X1, X2, X3 dan Y

RESP.	VARIABEL X1 (MUTU/KUALITAS)						VARIABEL X2 (WAKTU)						VARIABEL X3 (BIAYA)						TOTAL	VARIABEL Y (KEPUASAN STAKEHOLDER)						TOTAL
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	W1	W2	W3	W4	W5	W6	B1	B2	B3	B4	B5	B6		KS1	KS2	KS3	KS4	KS5	KS6	
1	4	3	5	4	4	4	2	2	2	3	2	2	4	4	4	3	4	3	59	5	5	4	5	5	5	29
2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	4	5	5	71	3	3	4	4	4	5	23
3	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	63	3	4	3	4	4	3	21
4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	63	3	2	3	3	3	3	17
5	3	4	4	5	4	4	3	2	3	2	3	3	5	5	4	4	4	3	65	2	4	3	3	3	4	19
6	3	3	2	3	3	3	2	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	3	62	3	3	5	5	5	5	26
7	5	3	3	5	4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	4	4	58	2	3	3	4	3	3	18
8	3	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	71	4	5	4	4	5	4	26
9	2	2	2	2	3	2	4	4	5	5	3	4	3	3	3	3	4	3	57	5	3	5	5	2	4	24
10	3	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	2	2	4	4	5	5	3	56	4	2	4	3	3	3	19
11	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	2	2	2	4	2	3	70	5	4	5	5	4	4	27
12	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	68	4	4	4	4	5	5	26
13	5	5	5	5	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	72	5	5	5	5	5	4	29
14	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	4	4	78	3	3	4	4	5	5	24
15	2	3	3	2	3	2	5	5	5	5	5	5	2	2	3	5	4	4	65	5	5	4	5	5	5	29
16	5	5	5	5	4	4	4	2	4	4	4	5	3	4	4	5	5	5	77	2	2	4	4	4	3	19
17	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	66	4	5	3	3	3	3	21
18	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	72	3	3	4	4	3	3	20
19	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	4	4	3	4	3	5	23
20	2	2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	4	3	4	4	4	56	2	2	4	3	3	3	17
21	4	3	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	54	3	4	4	3	4	4	22
22	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	74	3	3	3	3	2	3	17
23	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	4	79	4	4	4	4	4	4	24
24	2	3	3	3	4	4	3	3	3	5	2	3	4	4	4	4	3	3	60	4	4	5	3	4	4	24
25	5	5	3	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	2	4	4	4	4	74	3	3	4	4	5	5	24
26	3	2	3	4	2	2	5	4	5	5	5	5	2	2	4	2	3	3	61	5	4	5	4	5	4	27
27	3	4	4	4	3	2	3	3	2	3	2	2	4	3	3	3	3	4	55	2	4	2	4	3	3	18
28	5	4	5	4	5	4	4	2	2	3	3	3	4	3	4	4	4	4	67	3	3	3	4	2	4	19
29	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	5	5	4	4	65	3	3	4	4	3	3	20
30	4	4	3	3	4	5	4	3	2	3	3	3	4	5	5	5	5	5	70	2	4	4	4	4	5	23
31	1	2	2	1	1	1	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44	4	4	4	5	4	5	26
32	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	84	3	4	2	2	2	1	14
33	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	30	1	1	1	1	1	1	6
34	5	5	4	4	3	5	3	3	3	3	4	4	1	1	2	1	1	1	53	2	2	1	2	2	1	10
35	3	3	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	5	5	5	5	5	5	30
36	4	4	3	3	3	4	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	40	3	1	2	2	4	2	14
37	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	28	1	1	2	1	2	2	9
38	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	4	3	3	4	3	3	76	3	3	3	2	3	2	16
39	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	25	4	5	5	5	5	4	28
40	3	3	4	2	4	4	5	5	5	5	4	5	2	2	3	2	3	3	64	1	2	3	2	2	1	11

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Lanjutan Tabel Tabulasi Data Setiap Variabel X1, X2, X3 dan Y

RESP.	VARIABEL X1 (MUTU/KUALITAS)						VARIABEL X2 (WAKTU)						VARIABEL X3 (BIAYA)						TOTAL	VARIABEL Y (KEPUASAN STAKEHOLDER)						TOTAL
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	W1	W2	W3	W4	W5	W6	B1	B2	B3	B4	B5	B6		KS1	KS2	KS3	KS4	KS5	KS6	
41	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	5	5	44	2	2	2	2	1	1	10
42	5	5	5	5	5	5	2	3	3	2	3	2	5	4	5	5	5	4	73	3	5	4	4	5	5	26
43	2	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	2	52	2	3	5	3	4	3	20
44	2	1	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1	2	1	1	1	2	8
45	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	77	5	5	5	5	4	4	28
46	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	3	3	4	74	5	5	5	5	5	5	30
47	4	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	79	3	2	3	2	3	3	16
48	2	1	1	1	1	1	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	64	4	3	2	3	3	4	19
49	4	2	2	2	3	1	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	2	53	3	3	2	1	2	2	13
50	4	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	4	63	4	3	2	3	3	2	17

Lampiran 8. Data *Outer* Analisis

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Tabel Hasil Cek Outer Loading Smart-Pls

Konstruk	Indikator	Outer Loading (aproksimasi korelasi indikator vs skor konstruk)
X1	X11	0,936935397
X1	X12	0,931550711
X1	X13	0,929755815
X1	X14	0,926166025
X1	X15	0,936935397
X1	X16	0,910011966
X2	X21	0,940449251
X2	X22	0,947533614
X2	X23	0,93867816
X2	X24	0,93867816
X2	X25	0,936907069
X2	X26	0,943991432
X3	X31	0,944575338
X3	X32	0,944575338
X3	X33	0,92162304
X3	X34	0,941044215
X3	X35	0,969293197
X3	X36	0,942809776
Y	Y1	0,886574391
Y	Y2	0,893916622
Y	Y3	0,908601084
Y	Y4	0,95265447
Y	Y5	0,893916622
Y	Y6	0,9122722

Lampiran 9. Surat Keterangan Hasil Cek Plagiasi

Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2915482246/Perpus./10/Dir.Perpus/III/2026

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan bahwa:

Nama	: HADIAN MUKHLISHA IRFANI
Nomor Mahasiswa	24914008
Pembimbing	: Albani Musyafa, ST., MT., Ph.D
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Magister Teknik Sipil
Judul Karya Ilmiah	: ANALISIS PENGARUH MUTU, WAKTU DAN BIAYA TERHADAP STAKEHOLDERS PADA PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MAKO POLSEK WINDUSARI KABUPATEN MAGELANG

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **3 (Tiga) %.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 3/28/2026
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Muhammad Jamil, SIP.