

**ANALISIS FAKTOR TEKNIS YANG MEMPENGARUHI PEKERJAAN
PEMELIHARAAN BANGUNAN PADA FASE SETELAH MASA RETENSI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S.T.)
Program Studi Teknik Sipil**



Disusun Oleh:

MOCH. MAULANA KURNIANDA SAPUTRA

21035010109

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

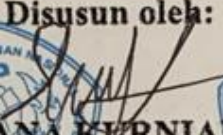
JAWA TIMUR

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR TEKNIS YANG MEMPENGARUHI PEKERJAAN
PEMELIHARAAN BANGUNAN PADA FASE SETELAH MASA RETENSI**

Disusun oleh:


MOCH. MAULANA KURNIANDA SAPUTRA
NPM. 21035010109

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Rabu, 10 September 2025

Dosen Pembimbing Utama:


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.**
NIP. 19700317 2021211 004

Tim Penguji:

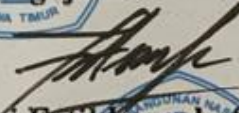
1. Penguji I


Dra. Anna Rumintang Nauli, MT
NIP. 19620630 198903 2 001

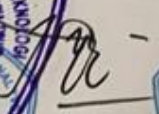
2. Penguji II


Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T.
NIP. 19621019 199403 1001

3. Penguji III


Fithri Estikhamah, S.T., M.T
NIP. 19840614 201903 2 01 3

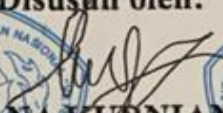
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR TEKNIS YANG MEMPENGARUHI PEKERJAAN
PEMELIHARAAN BANGUNAN PADA FASE SETELAH MASA RETENSI**

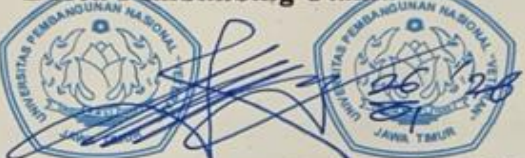
Disusun oleh:


MOCH. MAULANA KURNIANDA SAPUTRA

NPM. 21035010109

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Rabu, 10 September 2025**

Dosen Pembimbing Utama


Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,

CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng.

NIP. 19700317 2021211 00 4

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**


Prof. Dr. Dra. Jarayah, M. P.

NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moch. Maulana Kurnianda Saputra

NPM : 21035010109

Program : Sarjana(S1)

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Dan Sains

Judul Tugas Akhir/Skripsi : Analisis Faktor Teknis Yang Mempengaruhi Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan Pada Fase Setelah Masa Retensi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 13 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan

A yellow rectangular stamp with a red border. On the left, it says 'SERBUK BINTU BUKAN' vertically. In the center, there is a red Garuda emblem and the text '10000' in large numbers. Below the emblem, it says 'METERAI TEMPEL'. At the bottom, there is a serial number 'CAMX304188904'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Moch. Maulana Kurnianda Saputra
NPM. 21035010109

ANALISIS FAKTOR TEKNIS YANG MEMPENGARUHI PEKERJAAN PEMELIHARAAN BANGUNAN PADA FASE SETELAH MASA RETENSI

Oleh:

Moch. Maulana Kurnianda Saputra
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
putrakurnianda3@gmail.com

ABSTRAK

Pemeliharaan bangunan merupakan aspek penting dalam menjaga keberlanjutan fungsi dan struktur bangunan. Fase pasca-retensi dimulai ketika masa retensi berakhir yaitu setelah *Final Hand Over (FHO)* atau serah terima akhir, dimana tanggung jawab pemeliharaan bangunan diserahkan kepada pemilik bangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis berbagai faktor teknis yang berpengaruh terhadap kesuksesan pemeliharaan pada fase setelah masa retensi. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh 50 responden yang memiliki pengalaman minimal dua tahun dalam pembangunan gedung bertingkat, sehingga dianggap memiliki kompetensi dalam bidang ini. Teknik purposive sampling diterapkan guna memastikan bahwa responden yang terlibat sesuai dengan konteks penelitian. Proses analisis menggunakan pendekatan Structural Equation Modelling–Partial Least Square (SEM–PLS) yang kemudian dianalisis menggunakan software SmartPLS versi 4.0. Dari hasil analisis dan studi literatur yang telah dilakukan, faktor teknis yang memengaruhi pemeliharaan bangunan pada fase setelah masa retensi antara lain desain bangunan, frekuensi pemeliharaan, ketersediaan material, adaptasi terhadap kondisi cuaca, kualitas material, dan kontrol kualitas. Kriteria kesuksesan pemeliharaan bangunan pada fase setelah masa retensi antara lain perencanaan biaya, penggunaan jadwal, kualitas pekerjaan, keselamatan dan keamanan, serta daya tahan terhadap lingkungan eksternal. Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas material merupakan faktor teknis yang paling dominan dalam menentukan keberhasilan pemeliharaan dengan skor *factor loading* sebesar 0,784. Di samping itu, kualitas pekerjaan merupakan kriteria keberhasilan pemeliharaan yang paling berpengaruh dengan skor *factor loading* sebesar 0,841. Secara keseluruhan, model penelitian ini menggarisbawahi bahwa keberhasilan pemeliharaan bangunan sangat ditentukan oleh dominasi faktor teknis khususnya kualitas material dan indikator keberhasilan berupa kualitas pekerjaan, yang perlu menjadi fokus utama dalam strategi pemeliharaan pasca-retensi.

Kata Kunci: Pemeliharaan Bangunan, *Structural Equation Modelling*, Keberhasilan Pemeliharaan, Faktor Teknis, Periode Pasca-Retensi

ANALYSIS OF TECHNICAL FACTORS THAT INFLUENCE BUILDING MAINTENANCE WORKS IN THE POST-RETENTION PERIOD

By:

Moch. Maulana Kurnianda Saputra

Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering and Science

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

putrakurnianda3@gmail.com

ABSTRACT

Building maintenance is an essential aspect in ensuring the sustainability of a building's function and structure. The post-retention phase begins after the retention period ends, namely after the Final Hand Over (FHO), when the responsibility for building maintenance is transferred to the building owner. The purpose of this study is to analyze various technical factors that influence the success of building maintenance in the post-retention phase. Data were collected through questionnaires completed by 50 respondents with a minimum of two years of experience in high-rise building construction, who are therefore considered competent in this field. A purposive sampling technique was applied to ensure that the respondents involved were relevant to the research context. The analysis process employed the Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM–PLS) approach, which was then analyzed using SmartPLS version 4.0. Based on the analysis and literature review, the technical factors influencing building maintenance in the post-retention phase include building design, maintenance frequency, material availability, adaptation to weather conditions, material quality, and quality control. The criteria for successful building maintenance in the post-retention phase include cost planning, scheduling, work quality, safety and security, and resistance to external environmental factors. The results of the analysis show that material quality is the most dominant technical factor in determining maintenance success, with a factor loading score of 0.784. In addition, work quality is identified as the most influential success criterion, with a factor loading score of 0.841. Overall, this study highlights that the success of building maintenance is strongly determined by technical factors—particularly material quality—and by success indicators such as work quality, both of which should be the main focus in post-retention maintenance strategies.

Keywords: *Building Maintenance, Structural Equation Modeling, Maintenance Success, Faktor Teknis, Post-Retention Period*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Faktor Teknis Yang Mempengaruhi Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan Pada Fase Setelah Masa Retensi”. Tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari persyaratan program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyusunannya, penulis menghadapi berbagai tantangan, namun berkat dukungan, masukan, kritik yang membangun, serta bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Bersama ini, penulis mengucapkan terimakasih yang kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU, selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Dr. Ir. Hendrata, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU., APEC Eng., ASEAN Eng. selaku Dosen pengampu mata kuliah Manajemen Konstruksi yang telah memberikan masukan pada penyusunan tugas akhir ini.
5. Fithri Estikhamah, S.T., M.T., selaku Dosen Wali Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.

6. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendukung dan mendoakan untuk kelancaran penyusunan tugas akhir ini.

7. Kepada Nurma Sheila Putri Yulia Hafsani S.Sos, yang selalu senantiasa mendukung penuh dan menyemangati saya dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

8. Seluruh teman program Riset MBKM, yang selalu menyemangati dan mendoakan saya untuk tetap berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi perkembangan bagi penulis selanjutnya. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

Surabaya, 17 September 2025

Moch. Maulana Kurnianda Saputra

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Bangunan Bertingkat.....	7
2.1.2 Pemeliharaan Bangunan.....	10
2.1.3 Fase Setelah Masa Retensi.....	12
2.1.4 SEM (<i>Structural Equation Modelling</i>).....	13
2.1.5 SEM-PLS (<i>Structural Equation Modelling – Partial Least Square</i>).....	15
2.2 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Jenis Penelitian.....	18
3.2. Variabel Penelitian.....	18

3.2.1	Rekapitulasi Literatur Review	20
3.3.	Bagan Alir	23
3.4.	Permodelan Diagram Jalur	24
3.5.	Hipotesis Penelitian	25
3.6.	Teknik Pengumpulan Data	26
3.6.1	Data Primer	27
3.6.2	Data Sekunder	28
3.7.	Teknik Analisis Data	33
3.7.1	Uji Asumsi Klasik	27
3.7.2	Uji Model Pengukuran	28
3.7.2	Uji Model Struktural	28
3.7.2	Uji Regresi	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Analisis Deskriptif Demografi Responden	36
4.2	Permodelan Faktor Teknis Yang Mempengaruhi Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan Setelah Masa Retensi	41
4.2.1	Uji Asumsi Klasik	42
4.2.2	Evaluasi Model Pengukuran (Measurement Model)	44
4.3	Permodelan Ulang Faktor Teknis Yang Mempengaruhi Pekerjaan Pemeliharaan Bangunan Setelah Masa Retensi	48
4.3.1	Uji Asumsi Klasik	49
4.3.2	Evaluasi Model Pengukuran (Measurement Model)	51
4.3.3	Evaluasi Model Struktural (Structural Model)	52
4.3.4	Uji Regresi	53

BAB V KESIMPULAN.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi Bangunan Bertingkat Berdasarkan Jumlah Lantai	10
Gambar 2. 2 Tipe Pemeliharaan	14
Gambar 3. 1 Bagan Alir.....	28
Gambar 3. 2 Permodelan Diagram Jalur	29
Gambar 4. 1 Diagram Distribusi Usia Responden	42
Gambar 4. 2 Diagram Distribusi Jabatan Responden.....	43
Gambar 4. 3 Diagram Distribusi Pengalaman Kerja Responden	44
Gambar 4. 4 Permodelan Jalur Diagram	45
Gambar 4.5 Diagram Hubungan Linier.....	49
Gambar 4.6 Analisis Uji Validitas Loading Faktor.....	52
Gambar 4.7 Permodelan Ulang Jalur Diagram.....	57
Gambar 4.8 Analisis Uji Validitas Outer Loading Setelah Permodelan Ulang...	60
Gambar 4. 9 Graphical Output	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Variabel Prediktor	20
Tabel 3. 2 Variabel Respon	24
Tabel 3. 4 Definisi Operasional.....	39
Tabel 4. 1 Karakteristik Proyek.....	41
Tabel 4. 2 Distribusi Usia Responden	41
Tabel 4. 3 Karakteristik Jabatan Kerja	42
Tabel 4. 4 Distribusi Pengalaman Responden	44
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas (Skewness & Kurtosis).....	46
Tabel 4. 6 Hasil Uji Multikolinearitas (VIF).....	47
Tabel 4.7 Hasil Uji Heteroskedastisitas.....	48
Tabel 4. 2 Hasil Uji Linearitas	49
Tabel 4. 9 Nilai Cronbach's Alpha dan Composite Reliability.....	50
Tabel 4. 10 Convergent Validity Test Result	52
Tabel 4. 11 Cross-Loading Value.....	54
Tabel 4. 12 Indikator Final yang Digunakan.....	56
Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas Setelah Permodelan Ulang	57
Tabel 4. 14 Hasil Uji Multikolinearitas (VIF) Setelah Permodelan Ulang	58
Tabel 4. 15 Hasil Uji Heteroskedastisitas Setelah Permodelan Ulang.....	58
Tabel 4. 16 Hasil Uji Linearitas Setelah Permodelan Ulang.....	59
Tabel 4. 17 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Setelah Permodelan Ulang	59
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Uji Validitas Konvergen Setelah Permodelan Ulang	60
Tabel 4. 19 Hasil Analisis Uji Validitas Diskriminan Setelah Permodelan Ulang	61
Tabel 4. 20 Path Coefficient Value	62
Tabel 4. 3 Coefficient of Determination Value	63
Tabel 4. 4 Effect Size Value.....	64
Tabel 4. 5 Predictive Relevance (Q2).....	64
Tabel 4. 6 Regression Test Result	65