

**PENGARUH ALIRAN RANTAI PASOK MATERIAL DAN ALAT BERAT
TERHADAP KINERJA PROYEK JALAN TOL
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II
Paket 2.2B)**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh:

DEBY LELITA MARYUNI

21035010063

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**PENGARUH ALIRAN RANTAI PASOK MATERIAL DAN ALAT BERAT
TERHADAP KINERJA PROYEK JALAN TOL
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II Paket
2.2B)**

TUGAS AKHIR

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



Disusun oleh:

DEBY LELITA MARYUNI

21035010063

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH ALIRAN RANTAI PASOK MATERIAL DAN ALAT BERAT
TERHADAP KINERJA PROYEK JALAN TOL**
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2B)

Disusun oleh:

DEBY LELITA MARYUNI
NPM. 21035010063

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 Selasa, 17 Juni 2025

Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing Utama

Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4

Tim Penguji:
1. Penguji 1

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

2. Penguji II

Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T
NIP. 19621019 199403 1 001

3. Penguji III

Nia Dwi Puspitasari, S.T., M.T
NIP. 21219881011307

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains

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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH ALIRAN RANTAI PASOK MATERIAL DAN ALAT BERAT
TERHADAP KINERJA PROYEK JALAN TOL**
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYA Kulon Progo Seksi II Paket
2.2B)

Disusun oleh:

DEBY LELITA MARYUNI

NPM. 21035010063

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 Selasa, 17 Juni 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. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deby Lelita Maryuni

NPM : 21035010063

Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Sipil

Judul Skripsi / Tugas Akhir : Pengaruh Aliran Rantai Pasok Material Dan Alat Berat
Terhadap Kinerja Proyek Jalan Tol (Studi Kasus: Proyek Jalan
Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2B)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 18 Juni 2025
Yang Menyatakan,



(Deby Lelita Maryuni)
NPM. 21035010063

**PENGARUH ALIRAN RANTAI PASOK MATERIAL DAN ALAT
BERAT TERHADAP KINERJA PROYEK JALAN TOL
(Studi Kasus: Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo
Seksi II Paket 2.2B)**

Deby Lelita Maryuni
21035010063

ABSTRAK

Industri konstruksi berperan penting dalam perekonomian nasional. Proyek pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2B merupakan salah satu proyek yang membutuhkan pengerjaan cepat, kualitas tinggi, dan efisiensi biaya. Salah satu aspek krusial yang mempengaruhi keberhasilan proyek adalah aliran rantai pasok material dan alat berat, di mana keterlambatan dapat menyebabkan penundaan dan peningkatan biaya. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh aliran rantai pasok material dan alat berat terhadap kinerja proyek, serta mengidentifikasi faktor paling berpengaruh. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan 50 responden yang dipilih secara *purposive sampling* dari karyawan proyek. Data diuji dengan uji asumsi klasik dan dianalisis menggunakan SEM-PLS melalui *software* SmartPLS versi 4.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rantai pasok material (X_1) dan alat berat (X_2) berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek jalan tol (Y), dengan nilai *T-Statistic* berturut-turut 4,472 dan 3,251, serta *P-Value* 0 dan 0,001. Nilai tersebut membuktikan bahwa variabel-variabel tersebut secara statistik berkontribusi nyata terhadap peningkatan kinerja proyek. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 60,6% mengindikasikan bahwa 60,6% kinerja proyek dipengaruhi rantai pasok material dan alat berat. Faktor pengaruh dominan adalah kecukupan jumlah material pada saat pengadaan ($X_{1.2}$), kendala dalam komunikasi selama proyek berlangsung ($X_{1.7}$), dan ketepatan waktu pembayaran material kepada *supplier* dan subkontraktor ($X_{1.9}$), kualitas dan keandalan alat berat ($X_{2.4}$), suku cadang dan teknisi untuk perawatan alat berat selalu tersedia saat dibutuhkan ($X_{2.6}$), dan cara pengoperasian atau penggunaan alat berat ($X_{2.7}$). Dan 39,4% kinerja proyek dipengaruhi faktor lain di luar penelitian ini. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan pada indikator-indikator tersebut dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan proyek.

Kata Kunci: Manajemen Konstruksi, Rantai Pasok Material, Alat Berat, Kinerja Proyek, Proyek Jalan Tol, SEM-PLS

**THE INFLUENCE OF MATERIAL SUPPLY CHAIN FLOW AND
HEAVY EQUIPMENT ON TOLL ROAD PROJECT PERFORMANCE
(Case Study: Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Toll Road Project
Section II Package 2.2B)**

Deby Lelita Maryuni
21035010063

ABSTRACT

The construction industry plays an important role in the national economy. The Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Section II Package 2.2B Toll Road construction project is one of the projects that requires fast workmanship, high quality, and cost efficiency. One crucial aspect that affects the success of the project is the flow of the supply chain of materials and heavy equipment, where delays can cause delays and increased costs. This study aims to analyze the influence of the supply chain flow of materials and heavy equipment on project performance and identify the most influential factors. The research method uses a quantitative approach with 50 respondents selected through purposive sampling from project employees. Data was tested using classical assumption tests and analyzed using SEM-PLS via SmartPLS software version 4.0. The results indicate that the supply chain of materials (X_1) and heavy equipment (X_2) significantly influence the performance of toll road projects (Y), with T-Statistic values of 4.472 and 3.251, respectively, and P-Value of 0 and 0.001. These values prove that these variables statistically contribute significantly to improving project performance. The coefficient of determination (R^2) value of 60.6% indicates that 60.6% of project performance is influenced by the material supply chain and heavy equipment. The dominant influencing factors are the adequacy of material quantities during procurement ($X_{1.2}$), communication challenges during the project ($X_{1.7}$), and the timeliness of material payments to suppliers and subcontractors ($X_{1.9}$), the quality and reliability of heavy equipment ($X_{2.4}$), the availability of spare parts and technicians for heavy equipment maintenance when needed ($X_{2.6}$), and the method of operating or using heavy equipment ($X_{2.7}$). The remaining 39.4% of project performance is influenced by factors outside the scope of this study. These findings suggest that strengthening these indicators can enhance the effectiveness of project implementation.

Keywords: Construction Management, Material Supply Chain, Heavy Equipment, Project Performance, Toll Road Project, SEM-PLS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul “Pengaruh Aliran Rantai Pasok Material dan Alat berat terhadap Kinerja Proyek Jalan Tol”. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu langkah dalam memenuhi persyaratan kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1) di Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT., CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, kritik, dan saran yang membangun selama penulisan penelitian ini.
4. Dosen dan staf program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan material.
6. Teman-teman teknik sipil angkatan 2021 yang memberikan dukungan kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.

7. Seluruh karyawan PT Adhi Karya (Persero) Tbk. pada Proyek Jalan Tol Solo-Yogyakarta-NYIA Kulon Progo Seksi II Paket 2.2B yang telah bersedia sebagai responden dalam tugas akhir ini.

Surabaya, Mei 2025

Penyusun

Deby Lelita Maryuni

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek Konstruksi	6
2.1.1 Karakteristik dan Kendala Proyek Konstruksi	7
2.2 Manajemen Proyek	8
2.3 Definisi Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)	10
2.3.1 Jaringan atau Aliran Rantai Pasok Konstruksi	12
2.3.2 Karakteristik Rantai Pasok Konstruksi	15
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Rantai Pasok Material dan Alat Berat	16
2.4 Kinerja Proyek	17
2.4.1 Dampak Keterlambatan Rantai Pasok terhadap Kinerja Proyek	18
2.5 Metode <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM)	20
2.6 Penelitian Terdahulu	21
2.7 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Dilakukan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Lokasi Penelitian dan Data Umum Proyek	31
3.3 Objek Penelitian	32
3.4 Variabel Penelitian	32
3.5 Definisi Operasional	34
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian	37
3.7 Instrumen Penelitian	38
3.8 Pengumpulan Data	38
3.8.1 Sumber Data	38

3.8.2	Teknik Pengumpulan Data	39
3.9	Pengujian Data	40
3.10	Metode Analisis Data	42
3.11	Rencana dan <i>Time Line</i> Penelitian	47
3.12	Bagan Alir Penelitian	49
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	51
4.1	Karakteristik/Kelompok Responden	51
4.1.1	Kelompok Usia Responden	51
4.1.2	Kelompok Jenis Kelamin Responden	52
4.1.3	Kelompok Pendidikan Terakhir Responden	52
4.1.4	Kelompok Pengalaman Kerja Responden	53
4.1.5	Hasil Jawaban Kuesioner	53
4.2	Uji Asumsi Klasik	56
4.2.1	Uji Normalitas	56
4.2.2	Uji Multikolinearitas	58
4.2.3	Uji Heteroskedastisitas	59
4.2.4	Uji Linearitas	60
4.3	Analisis Pengaruh Aliran Rantai Pasok terhadap Kinerja Proyek dengan SEM-PLS	61
4.3.1	Pengujian Outer Model (Validitas, Reliabilitas, dan Validitas Diskriminan)	61
4.3.2	Evaluasi Inner Model (Hubungan Antar Variabel)	65
4.3.3	Uji Regresi Linear Berganda	67
4.3.4	Pengaruh Rantai Pasok Terhadap Kinerja Proyek (Uji Hipotesis) ..	67
4.4	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Aliran Rantai Pasok terhadap Kinerja Proyek	68
BAB V	PENUTUP	73
1.1	Kesimpulan	73
1.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kendala Proyek Konstruksi	7
Gambar 2.2 Sistem Manajemen Proyek	9
Gambar 2.3 Ragam Rantai Pasok Konstruksi.....	11
Gambar 2.4 Jaringan Rantai Pasok Konstruksi	13
Gambar 3.1 Denah Lokasi Proyek.....	31
Gambar 3.2 Interaksi Variabel Bebas dan Variabel Terikat	33
Gambar 3.3 Model Uji PLS-SEM.....	43
Gambar 3.4 Bagan Alir Penelitian	50
Gambar 4.1 Persentase Kelompok Usia Responden.....	51
Gambar 4.2 Persentase Kelompok Jenis Kelamin Responden	52
Gambar 4.3 Persentase Kelompok Pendidikan Terakhir Responden.....	53
Gambar 4.4 Persentase Kelompok Pengalaman Kerja Responden.....	53
Gambar 4.5 Model Koefisien Jalur Uji Linearitas.....	60
Gambar 4.6 Outer Loading Indikator	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rekapitulasi Penelitian Terdahulu	23
Tabel 2.2	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang Dilakukan	26
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
Tabel 3.2	Operasionalisasi Variabel	35
Tabel 3.3	Skala Likert	38
Tabel 3.4	Indikator Kuesioner	39
Tabel 3.5	Kriteria Cronbach's Alpha	44
Tabel 3.6	Rencana dan Time Line Penelitian	48
Tabel 4.1	Persentase Kelompok Usia Responden	51
Tabel 4.2	Persentase Kelompok Jenis Kelamin Responden	52
Tabel 4.3	Persentase Kelompok Pendidikan Terakhir Responden	52
Tabel 4.4	Persentase Kelompok Pengalaman Kerja Responden	53
Tabel 4.5	Output Penilaian Indikator Pengaruh	54
Tabel 4.6	Output Uji Normalitas	56
Tabel 4.7	Output Uji Multikolinearitas	58
Tabel 4.8	Output Uji Heteroskedastisitas	59
Tabel 4.9	Hasil Uji Linearitas	60
Tabel 4.10	Output Uji Validitas	62
Tabel 4.11	Output Uji Reliabilitas	64
Tabel 4.12	Output Uji Validitas Diskriminan Berdasarkan HTMT antar Konstruk .	64
Tabel 4.13	Output Uji Coefficient of Determination (R^2)	65
Tabel 4.14	Output Uji Ukuran Efek (f^2)	66
Tabel 4.15	Hasil Uji Relevansi Presiksi (Q^2)	66
Tabel 4.16	Output Uji Regresi Linear Berganda	67
Tabel 4.17	Output Uji Hipotesis	68
Tabel 4.18	Nilai Outer Loading (Indikator ke Variabel Laten)	69
Tabel 4.19	Nilai Uji Signifikansi (Indikator ke Variabel Laten)	70