

**ANALISIS SUMBER DAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
MENGUNAKAN BAYESIAN NETWORK DAN STRUCTURAL
EQUATION MODELING (SEM): STUDI KASUS PEMBANGUNAN
GUDANG PT CKS**

TESIS

Disusun Guna Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Manajemen Pada Program Pascasarjana
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI

Oleh :

Purwanto
NIM : 61101023100182



**PROGRAM PASCASARJANA
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI GICI
DEPOK**

2025



PROGRAM PASCASARJANA
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI GICI
DEPOK

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

Tesis Berjudul

**ANALISIS SUMBER DAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN
BAYESIAN NETWORK DAN STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM):
STUDI KASUS PEMBANGUNAN GUDANG PT CKS**

Oleh:

Nama : Purwanto
NIM : 61101023100182
Program Studi : Manajemen pada Program Magister

Telah Disetujui dan Disahkan di Depok Pada Tanggal 1 Agustus 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Joko Setiawan, S.E., MM

Dr. Hermawan, S.E., MM.

Menyetujui
Ketua Program Pascasarjana
GICI

Mengesahkan,
Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi

Dr., Christina Ekawati, S.E., M.M.

Prof. Dr. Abdul Hamid., M.S.



PROGRAM PASCASARJANA
SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI GICI
DEPOK

Tesis Berjudul

**ANALISIS SUMBER DAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN
BAYESIAN NETWORK DAN STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM):
STUDI KASUS PEMBANGUNAN GUDANG PT CKS**

Oleh:

Nama : Purwanto
NIM : 61101023100182
Program Studi : Manajemen pada Program Magister

Telah Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Tesis pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 25 Juli 2025
Waktu : 18.30 - 21.00

DAN YANG BERSANGKUTAN DINYATAKAN LULUS

Tim Penguji Tesis:

Ketua : Dr. Christina Ekawati, S.E., M.M. (.....)
Anggota I : Dr. Joko Setiawan, S.E, M.M. (.....)
Anggota II : Dr. Hermawan, S.E., M.M. (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Pascasarjana

Dr. Christina Ekawati, S.E., M.M.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Purwanto
NIM : 61101023100182
Program Studi : Manajemen pada Program Magister

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tesis yang berjudul **ANALISIS SUMBER DAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN BAYESIAN NETWORK DAN STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM): STUDI KASUS PEMBANGUNAN GUDANG PT CKS** ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberikan izin hak bebas royalti non-eksklusif kepada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI untuk menyimpan, mengalihmediakan atau mengalih formatkan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan tesis ini melalui internet dan atau media lain bagi kepentingan akademis baik dengan maupun tanpa sepengetahuan saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh rasa tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi dalam bentuk apapun sesuai dengan aturan yang berlaku termasuk dicopot gelar kemagisteran saya apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar adanya.

Depok, 25 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan

Purwanto

NIM: 61101023100182

ABSTRAK

Keberhasilan proyek konstruksi sangat bergantung pada efektivitas pengelolaan sumber daya, termasuk tenaga kerja, material, peralatan, waktu, dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelolaan sumber daya pada proyek pembangunan gudang oleh PT CKS, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja proyek. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan studi kasus, mengintegrasikan Bayesian Network (BN) untuk memodelkan hubungan probabilistik antar variabel sumber daya fisik, dan Structural Equation Modeling (SEM) untuk menganalisis hubungan kausal variabel psikologis terhadap kinerja proyek.

Data dikumpulkan melalui kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketidaksesuaian jadwal pengadaan material, keterbatasan tenaga kerja terampil, dan keterlambatan pengambilan keputusan menjadi tantangan utama. Sementara itu, motivasi dan komitmen organisasi terbukti berpengaruh signifikan terhadap efisiensi sumber daya. Integrasi BN dan SEM memberikan gambaran komprehensif terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proyek, serta menghasilkan rekomendasi strategis untuk pengelolaan sumber daya yang lebih optimal. Penelitian ini diharapkan menjadi kontribusi akademik dan praktis dalam bidang manajemen proyek konstruksi.

Kata Kunci: Manajemen Sumber Daya, Proyek Konstruksi, Bayesian Network, Structural Equation Modeling, Efisiensi Proyek

ABSTRACT

The success of construction projects heavily depends on the effective management of resources, including labor, materials, equipment, time, and cost. This study aims to analyze resource management in a warehouse construction project conducted by PT CKS and to identify key factors that influence project performance. A quantitative case study approach is employed, integrating Bayesian Network (BN) to model probabilistic relationships among physical resource variables, and Structural Equation Modeling (SEM) to analyze the causal relationships of psychological variables on project performance.

Data were collected through questionnaires. The findings reveal that discrepancies in material procurement schedules, limited availability of skilled labor, and delayed decision-making are the main challenges. Meanwhile, motivation and organizational commitment have a significant impact on resource efficiency. The integration of BN and SEM provides a comprehensive perspective on the factors affecting project success and offers strategic recommendations for more optimal resource management. This research contributes both academically and practically to the field of construction project management.

Keywords: *Resource Management, Construction Project, Bayesian Network, Structural Equation Modeling, Project Efficiency*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini yang berjudul:

"ANALISIS SUMBER DAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN BAYESIAN NETWORK DAN STRUCTURAL EQUATION MODELING (SEM): STUDI KASUS PEMBANGUNAN GUDANG PT CKS"

Tesis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Pascasarjana Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, penyusunan tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pimpinan dan Segenap Jajaran Yayasan Nusa Jaya Depok yang telah memberikan dukungan Pada Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI
2. Bapak Prof. Dr. Abdul Hamid., MS selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI
3. Ibu Dr. Christina Ekawati., SE., MM selaku Ketua Program Pascasarjana Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi GICI.
4. Bapak Dr. Joko setiawan, S.E., M.M. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan tesis ini.
5. Bapak Dr. Hermawan, S.E., M.M. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan masukan yang berharga bagi penyempurnaan penelitian ini.

6. Pimpinan dan seluruh manajemen PT CKS, yang telah memberikan izin, data, serta dukungan penuh dalam pelaksanaan studi kasus ini.
7. Seluruh dosen, staf dan rekan-rekan mahasiswa/mahasiswi Program Pascasarjana STIE GICI, atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan selama studi.
8. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moril, dan semangat tanpa henti.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ilmiah ini. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat akademik maupun praktis, khususnya dalam bidang manajemen proyek konstruksi.

Depok, 25 Juli 2025

Penulis,

Purwanto

NIM: 61101023100182

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.2.1. Persepsi terhadap Ketersediaan Material	7
1.2.2. Persepsi terhadap Kualitas Tenaga Kerja	7
1.2.3. Persepsi terhadap Kondisi Peralatan	7
1.2.4. Ketidakpastian dan Risiko Lapangan.....	7
1.2.5. Kelemahan Pendekatan Manajemen Konvensional.....	8
1.2.6. Kurangnya Analisis Komprehensif dan Berbasis Data	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	8

1.3.1 Objek Penelitian.....	8
1.3.2 Variabel yang Dikaji	8
1.3.3 Tahapan Proyek	9
1.3.4 Metode Analisis	9
1.3.5 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	9
1.3.6. Waktu Penelitian.....	9
1.3.7 Keterbatasan Generalisasi	10
1.4 Rumusan Masalah.....	10
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	12
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	12
1.6.2 Manfaat Praktis	12
1.6.3 Manfaat Teknologis	13
1.6.4 Manfaat Sosial	13
1.7 Signifikansi dan kebaruan penelitian.....	14
1.7.1 Signifikansi Penelitian	14
1.7.2 Kebaruan Penelitian (Novelty)	14
BAB II	17
KAJIAN PUSTAKA	17
2.1 Manajemen Sumber Daya Proyek Konstruksi	18
2.2 Dimensi Kunci dalam Penelitian Sumber Daya Proyek	21

2.2.1 Sumber Daya Manusia (X1)	23
2.2.2 Sumber Daya Material (X2)	26
2.2.3 Sumber Daya Peralatan (X3)	29
2.2.4 Keberhasilan Proyek Konstruksi (Y)	31
2.3 Tinjauan Metode Analisis yang Digunakan	34
2.3.1 Structural Equation Modeling (SEM)	35
2.3.2 Bayesian Network (BN)	36
2.3.3 Integrasi SEM dan BN: Pendekatan Hibrida	40
2.4 Penelitian Terdahulu	43
2.4.1 Tinjauan Studi Empiris	44
2.4.2 Celah Penelitian (Research Gap) dan Posisi Penelitian Ini	51
2.5 Pengembangan Hipotesis dan Kerangka Pemikiran	54
2.5.1 Hubungan Antar Variabel dan Pengembangan Hipotesis	54
2.5.2 Kerangka Pemikiran dan Definisi Operasional Variabel	56
2.6 Hipotesis Penelitian	62
BAB III	64
METODOLOGI PENELITIAN	64
3.1 Desain Penelitian	65
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	66
3.3 Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran	68
3.4 Teknik Pengumpulan Data	70

3.5 Teknik Analisis Data	71
3.5.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	72
3.5.2 Uji Asumsi normalitas data	73
3.5.3 Analisis Model dan Pengujian Hipotesis	74
3.5.4 Interpretasi dan Penarikan Kesimpulan.....	78
3.6 Penarikan Kesimpulan Akhir dan Rekomendasi.....	83
3.6.1 Jawaban atas Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Implikasi Manajerial	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Rekomendasi Strategis	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	84
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	84
4.1 Deskripsi Responden	84
4.1.1 Komposisi Responden Berdasarkan Jabatan	84
4.1.2 Analisis Singkat Komposisi Responden	86
4.1.3 Format dan Metode Pengumpulan Data.....	87
4.2 Hasil Analisis Deskriptif Variabel Penelitian	87
4.2.1 Deskripsi Variabel Sumber Daya Manusia (SDM)	87
4.2.2 Deskripsi Variabel Material	90
4.2.3 Deskripsi Variabel Peralatan	93
4.2.4 Deskripsi Variabel Keberhasilan Proyek	96
4.2.5 Kesimpulan Uji Deskriptif	99

4.3 Uji Validitas Instrumen Penelitian.....	102
4.3.1 Validitas Variabel Sumber Daya Manusia (SDM)	103
4.3.2 Validitas Variabel Material	105
4.3.3 Validitas Variabel Peralatan	106
4.3.4 Validitas Variabel Keberhasilan Proyek	108
4.3.5 Kesimpulan Uji Validitas	109
4.4 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	110
4.4.1 Reliabilitas Variabel Sumber Daya Manusia (SDM).....	110
4.4.2 Reliabilitas Variabel Material.....	111
4.4.3 Reliabilitas Variabel Peralatan	113
4.4.4 Reliabilitas Variabel Keberhasilan Proyek.....	114
4.4.5 Kesimpulan Uji Reliabilitas	115
4.5 Uji Normalitas	117
4.6 Hasil Analisis Hubungan Kausal (SEM)	120
4.6.1 Evaluasi Kecocokan Model (<i>Goodness of Fit</i>).....	121
4.6.2 Pengujian Hipotesis.....	125
4.6.3 Interpretasi hasil pengujian hipotesis	127
4.7 Hasil Analisis Bayesian Network (BN)	131
4.7.1 Pembangunan Model BN	131
4.7.2 Evaluasi Confusion Matrix.....	132
4.7.3 Proporsi Distribusi Kelas.....	133

4.7.4 Kurva ROC dan Daya Prediksi.....	134
4.7.5 Implikasi Temuan Bayesian Network.....	135
4.7.6 Analisis Skenario	136
4.7. Analisis Sensitivitas	137
BAB V	144
KESIMPULAN DAN SARAN.....	144
5.1 Kesimpulan.....	144
5.2 Saran	145
5.2.1 Bagi PT CKS	145
5.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	146
DAFTAR PUSTAKA.....	148
Lampiran.....	152
Lampiran 1 Kuesioner penelitian	152
Lampiran 2 Data responden berdasarkan jabata	153
Lampiran 3 Data hasil kuesioner.....	155
Lampiran 4 Analisis Descriptve Statistic.....	158
Lampiran 5 Structural Equation Modeling	162
Lampiran 6 Naive Bayes Classification	170
Lampiran 7 Hasil cek plagiarisme	172
Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup	173
Lampiran 9 Kartu Bimbingan Tesis	175

Lampiran 10 Surat pernyataan persetujuan penelitian	176
---	-----

DAFTAR TABEL

1. Data Kurva S Realisasi vs Target Proyek Pembangunan Gudang PT CKS.....	4
2. Penelitian Terdahulu.....	44
3. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	58
4. Rincian Operasional Variabel.....	69
5. Contoh Hasil Analisis Sensitivitas.....	82
6. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jabatan pada Proyek Pembangunan Gudang PT CKS.....	85
7. Deskripsi Statistik Indikator Sumber Daya Manusia.....	88
8. Deskripsi Statistik Indikator Material.....	91
9. Statistik Deskriptif Variabel Peralatan.....	94
10. Statistik Deskriptif Variabel Keberhasilan Proyek.....	97
11. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian.....	103
12. Hasil Uji Korelasi Pearson Sumber Daya Manusia.....	104
13. Hasil Uji Korelasi Pearson Material.....	105
14. Hasil Uji Korelasi Pearson Peralatan.....	107
15. Hasil Uji Korelasi Pearson Keberhasilan Proyek.....	108
16. Hasil Uji Reliabilitas Sumber Daya Manusia.....	111
17. Hasil Uji Reliabilitas Material.....	112
18. Ringkasan Reliabilitas Variabel Peralatan.....	113
19. Ringkasan Reliabilitas Variabel Keberhasilan Proyek.....	115
20. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas.....	116
21. Hasil Uji Normalitas.....	117
22. Hasil Q-Q Plot (Quantile-Quantile Plot).....	119

23. Hasil Model Fit.....	121
24. Hasil Fit Indices.....	122
25. Hasil Other Fit Measures.....	123
26. Hasil Indeks Kecocokan.....	124
27. Hasil Estimasi Koefisien Jalur Model SEM.....	126
28. Ringkasan Model Klasifikasi Naive Bayes.....	132
29. Confusion Matrix.....	133
30. Class Proportions.....	134
31. ROC Curve.....	135
32. Hasil Analisis Sensitivitas Terhadap Node Keberhasilan.....	136
33. CPT Keberhasilan Proyek.....	138

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka Pemikiran Konseptual Penelitian.....	58
2. Diagram Jalur Model Struktural.....	126
3. Skenario 1 model jaringan BN untuk keberhasilan proyek.....	140
4. Skenario 2 model jaringan BN untuk keberhasilan proyek.....	141
5. Skenario 3 model jaringan BN untuk keberhasilan proyek.....	143