

**IMPLEMENTASI *BALANCE SCORECARD* PADA PROYEK
WEST WANAGON SLOPE STABILITY (WWSS) GRASBERG
EARTHWORKS INDUSTRI MINING
(Studi Kasus : PT Freeport Indonesia, Papua)**

TESIS



**OLEH :
YONPIS TABUNI
NIM 22.111.004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PEMINATAN MANAJEMEN INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS
2025**

**IMPLEMENTASI *BALANCE SCORECARD* PADA PROYEK
WEST WANAGON SLOPE STABILITY (WWSS) GRASBERG
EARTHWORKS INDUSTRI MINING
(Studi Kasus : PT Freeport Indonesia, Papua)**

TESIS

Diajukan kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Industri
Peminatan Manajemen Industri

**OLEH :
YONPIS TABUNI
NIM 22.111.004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PEMINATAN MANAJEMEN INDUSTRI**

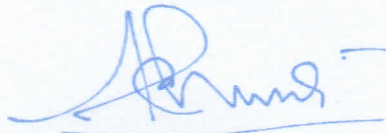
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis oleh **Yonpis Tabuni, 22.111.004** ini telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

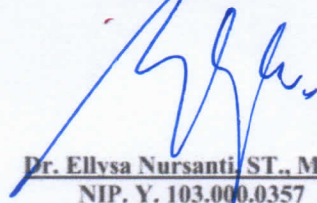
Malang, 26 Agustus 2025

Pembimbing I



Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D
NIP.Y. 103.130.0471

Pembimbing II



Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT.
NIP. Y. 103.000.0357

Mengetahui:

Institut Teknologi Nasional Malang
Program Pascasarjana

PPs ITN Malang

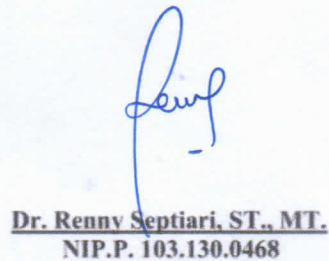
Direktur,



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP.Y. 101.870.0153

Magister Teknik Industri

Ketua Program Studi



Dr. Renny Septiari, ST., MT.
NIP.P. 103.130.0468



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

Nama : Yonpis Tabuni
NIM : 22.111.004
Jurusan : Teknik Industri
Peminatan : Manajemen Industri
Judul : Implementasi *Balance Scorecard* Pada Proyek *West Wanagon Slope Stability (WWSS) Grasberg Earthworks Industri Mining*
(Studi Kasus : PT Freeport Indonesia, Papua)

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi Pasca Sarjana Magister Teknik (S2)

Pada hari : Selasa
Tanggal : 26 Agustus 2025
Dengan Nilai :

Panitia Ujian Tesis

KETUA

Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D
NIP.Y. 103.130.0471

SEKRETARIS

Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT.
NIP. Y. 103.000.0357

Penguji 1

Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE
NIP. 101.850.0094

Penguji 2

Dr. Prima Nitasari, S.IP., M.T.
NIP. 103.120.0406

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam tesis ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 26 Agustus 2025



(Yonpis Tabuni)

NIM 22.111.004

KATA PENGANTAR

Kami ucapkan puji syukur Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan anugerah-Nya, sehingga penyusun dapat menuntaskan tesis ini dengan judul : Implementasi *Balance Scorecard* Pada Proyek *West Wanagon Slope Stability (WWSS) Grasberg Earthworks* Industri Mining (Studi Kasus : PT Freeport Indonesia, Papua).

Laporan tesis ini selain salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program pascasarjana, juga untuk menambah wawasan bagi penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT., selaku Direktur Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Renny Septiari, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Dimas Indra Laksamana, ST., MT., selaku Sekretaris Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT., Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Julianus Hutabarat, MSIE dan Ibu Dr. Prima Vitasari, S.IP., MT selaku Dosen Penguji.
8. Bapak dan Ibu Dosen Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
9. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.

Tesis ini, penulis persembahkan untuk orang tua/bapak ibu, istri dan anak tercinta. Saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat

diharapkan guna kesempurnaan tesis ini dan dapat berguna bagi penelitian penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang, 26 Agustus 2025

(Yonpis Tabuni)

NIM 22.111.004

ABSTRAK

Yonpis Tabuni, 2025. **Implementasi *Balanced Scorecard* Pada Proyek *West Wanagon Slope Stability (WWSS) Grasberg Earthworks Industri Mining (Studi Kasus : PT Freeport Indonesia, Papua)***. Tesis, Program Studi Teknik Industri, Program Pascasarjana ITN Malang, Pembimbing: (I) Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D (II) Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Balanced Scorecard* (BSC) sebagai alat manajemen kinerja dalam proyek *West Wanagon Slope Stability* (WWSS) yang dijalankan oleh PT Freeport Indonesia di area tambang Grasberg, Papua. Proyek WWSS merupakan bagian penting dari strategi stabilisasi lereng pasca-operasi penambangan terbuka, guna meminimalkan risiko longsor dan dampak lingkungan. Permasalahan Proyek WWSS PT Freeport Indonesia Berdasarkan Data KPI (2021–2024) terdapat gap mulai dari Instrumen rusak/tidak dikalibrasi terdapat gap -8% dari target > 95% tahun 2021, minimnya analisa prediktif longsor terdapat gap +4 dari target 0 kejadian tahun 2022, desain teknis dan pemodelan geoteknik tidak optimal terdapat gap -0,15 dari target $\geq 1,3\%$ tahun 2023 dan jaringan telemetry tidak stabil (cuaca, interferensi) terdapat gap -13% dari target $\geq 98\%$ tahun 2024. Dalam studi ini, BSC digunakan untuk mengevaluasi kinerja proyek dari lima perspektif: keuangan, *stakeholder eksternal*, proses bisnis internal, pembelajaran dan pertumbuhan, serta lingkungan dan sosial.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (*mixed-method*), dengan pendekatan kuantitatif melalui analisis rasio keuangan (NPM, ROI, ROE) dan korelasi statistik terhadap data responden, serta pendekatan kualitatif melalui kuesioner dan wawancara mendalam terhadap lima perspektif. Data diperoleh dari laporan kinerja proyek, dokumen internal perusahaan, dan hasil survey terhadap 100 responden dari berbagai level jabatan dalam proyek WWSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Balanced Scorecard* mampu memberikan panduan strategis yang lebih terukur dan holistik dalam pengelolaan proyek. Berdasarkan analisa dari kuisoner dan FGD (*Focus Group Discussion*) nilai tertimbang tertinggi yaitu pada perspektif *Environmental & Social* sebesar 21.65 dengan FGD 34.27%, perspektif *Financial Perspective* sebesar 16.84 dengan FGD 26.65%, perspektif *Stakeholder Perspective* sebesar 12.39 dengan FGD 19.61%, perspektif *Learning and Growth* sebesar 8.26 dengan FGD 13.07% dan perspektif *Internal Business Process* sebesar 4.04 dengan FGD 6.39%. Adapun dari hasil analisa SWOT dan *Action Plan WWSS Grasberg* yaitu *zero fatality & deteksi dini* dengan upgrade radar, sensor deformasi *real-time*, simulasi tanggap darurat dan reklamasi. Kemudian *modernisasi monitoring* dengan pengadaan alat monitoring geoteknik tambahan dan integrasi *dashboard real-time*. Penguatan SDM (Sumber Daya Manusia) dengan pelatihan & sertifikasi *slope stability engineer* dan pelatihan *software (slope/w, plaxis)*. Kontrol biaya proyek dengan implementasi *risk-based budgeting* dan *audit cost-benefit ratio*.

Kata Kunci : *Balanced Scorecard*, Manajemen Kinerja, Stabilitas Lereng, Proyek Tambang, Freeport Indonesia, WWSS

ABSTRACT

Yonpis Tabuni, 2025. **Implementation of Balance Scorecard in West Wanagon Slope Stability (WWSS) Project Grasberg Earthworks Mining Industry (Case Study: PT Freeport Indonesia, Papua)**. Thesis, Industrial Engineering Study Program, ITN Malang Postgraduate Program, Advisor: (I) Ir. Fuad Achmadi, MSc., Ph.D (II) Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT.

This study aims to analyze the application of the Balanced Scorecard (BSC) as a performance management tool in the West Wanagon Slope Stability (WWSS) project implemented by PT Freeport Indonesia in the Grasberg mining area, Papua. The WWSS project is a critical component of the post-open-pit mining slope stabilization strategy, intended to minimize landslide risks and environmental impacts. Based on Key Performance Indicator (KPI) data from 2021–2024, several performance gaps were identified in the WWSS project. These include a -8% gap in calibrated instruments against a target of >95% in 2021; a +4 incident gap in predictive landslide analysis against the zero-incident target in 2022; a -0.15 deviation in geotechnical design and modeling performance from the ≥ 1.3 target in 2023; and a -13% gap in telemetry network stability against the $\geq 98\%$ target in 2024, due to weather and signal interference.

In this study, the Balanced Scorecard framework is used to evaluate project performance across five perspectives: financial, external stakeholder, internal business process, learning and growth, and environmental and social. A mixed-method approach was employed, combining quantitative analysis through financial ratios (NPM, ROI, ROE) and statistical correlation with respondent data, and qualitative analysis through questionnaires and in-depth interviews with five perspectives. Data were obtained from project performance reports, internal company documents, and a survey of 100 respondents across various roles within the WWSS project.

The findings demonstrate that the application of the Balanced Scorecard provides a more measurable and holistic strategic direction for project management. Based on questionnaire and Focus Group Discussion (FGD) analysis, the highest weighted score was recorded in the Environmental & Social perspective (21.65, FGD weight: 34.27%), followed by the Financial perspective (16.84, FGD: 26.65%), Stakeholder perspective (12.39, FGD: 20%), Learning and Growth (8.26, FGD: 13.07%), and Internal Business Process (4.04, FGD: 6.39%). Further analysis using SWOT and action planning identified key strategies for the WWSS project in Grasberg, including zero fatality and early warning systems through upgraded radar, real-time deformation sensors, emergency response simulations, and land reclamation. Additional strategies involve modernizing geotechnical monitoring through procurement of advanced instruments and real-time dashboard integration; strengthening human resources through slope stability engineer certification and software training (Slope/W, Plaxis); and implementing project cost control via risk-based budgeting and cost-benefit ratio audits.

Key Word : *Balanced Scorecard, Performance Management, Slope Stability, Mining Project, Freeport Indonesia, WWSS (West Wanagon Slope Stability).*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
BERITA ACARA UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	14
PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.4 Manfaat Penelitian.....	20
1.5 Batasan Penelitian	21
1.6 Sistematika Penulisan.....	22
BAB II	25
TINJAUAN PUSTAKA	25
2.1 Industri <i>Mining</i>	25
2.2 PT. Freeport Indonesia, Papua	26
2.3 (WWSS) Pada Operasi Tambang Grasberg	30
2.4 Terori <i>Balanced Scorecard</i> (BSC).....	31
2.5 Manajemen Kinerja Proyek.....	33
2.6 Penelitian Terdahulu	36
BAB III	39
METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Tempat dan Penelitian.....	39
3.2 Data dan Sumber Data	39

3.3 Populasi dan Sampel	40
3.4 Diagram Alur Penelitian	40
3.5 Teknik Analisis Data Statistik	44
BAB IV	46
HASIL & PEMBAHASAN.....	46
4.1 Gambaran Umum, Visi dan Misi <i>West Wanagon Slope Stability</i> (WWSS) Grasberg PT Freeport Indonesia	46
4.2 Sasaran Strategis <i>West Wanagon Slope Stability</i> (WWSS) Grasberg.....	52
4.3 Analisis Prioritas Sasaran Strategis Pada 5 Prespektif terhadap kondisi proyek WWSS	60
4.4 Prespektif <i>Environmental & Social</i>	62
4.5 Prespektif <i>Financial</i>	66
4.6 Prespektif Stakeholder eksternal	74
4.7 Prespektif <i>Learning and Growth</i>	78
4.8 Prespektif Internal Proses	84
4.9 Strategi Map Proyek <i>West Wanagon Slope Stability</i> (WWSS).....	87
4.10 Alternatif Usulan Strategis Proyek WWSS	95
4.11 Strategi Proyek Reklamasi <i>West Wanagon Slope Stability</i> (WWSS)	100
4.12 Strategi Penguatan SDM Proyek WWSS.....	102
BAB V	106
KESIMPULAN & SARAN.....	106
5.1 Kesimpulan:	106
5.2 Saran:	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1-1 Permasalahan Proyek WWSS PT Freeport Indonesia Berdasarkan Data KPI (2021–2024)	17
2-1 Perbandingan Pendekatan Dalam Manajemen Kinerja Proyek (lanjutan)	35
2-2 Penelitian Terdahulu	37
2-2 Penelitian Terdahulu (lanjutan)	38
3-1 Diagram Alur Penelitian	42
4-1 Ringkasan hasil survey dengan 5 prespektif	57
4-2 Hasil Analisis Bobot dan Nilai Tertimbang	60
4-3 Tabel Atribut & Dampaknya <i>Environmental & Social</i>	63
4-4 Data Keuangan Proyek <i>West Wanagon Slope Stability (WWSS)</i>	66
4-5 Laba Bersih, Penjualan, dan Net Profit Margin	67
4-6 Laba Bersih, Penjualan, dan <i>Return On Investment</i>	68
4-7 Laba Bersih, Penjualan, dan <i>Return On Proyek</i>	69
4-8 Net Profit Margin (NPM), Return On Investment (ROI) dan ROE.....	70
4-9 Tabel Atribut & Dampaknya Keuangan	73
4-10 Tabel Atribut & Dampaknya <i>Stakeholder eksternal</i>	75
4-11 Indikator Kinerja Umum (<i>KPIs</i>) Atribut	79
4-12 Tabel Atribut & Dampaknya <i>Learning and Growth</i>	80
4-13 Indikator Kinerja Umum (<i>KPIs</i>) Atribut	83
4-14 Indikator Kinerja Umum (<i>KPIs</i>) Atribut (lanjutan)	84
4-15 Tabel Atribut & Dampaknya <i>Internal Business Process</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1-1 Wilayah pertambangan berdasarakan pembagian reklamasi	16
2-1 Target Area Reklamasi Plant Q1-Q4 2023	28
2-2 Proses Realisasi WDB1-11 dan Drainage Program OC1-OC2	29
4-1 Diagram Produksi <i>WWSS</i> mulai tahun 2021 – 2024.....	51
4-2 <i>QR Code questionnaire strategis</i>	52
4-3 Versi infografis penuh atau tambahan desain visual Prespektif <i>Environmental & Social</i>	65
4-4 <i>Versi infografis penuh atau tambahan desain visual Prespektif Financial</i> ...	74
4-5 <i>Versi infografis penuh atau tambahan desain visual Stakeholder eksternal.</i>	78
4-6 <i>Versi infografis penuh atau tambahan desain visual Learning and Growth</i>	82
4-7 <i>Versi infografis penuh atau Internal Business Process</i>	87
4-8 Diagram Pareto DampakAtribut	93
4-9 Strategi Mapping Proyek <i>West Wanagon Slope Stability (WWSS)</i>	95
4-10 Hubungan Matrik SWOT	98
4-11 Penanaman bibit <i>Deschampsia klossii</i> di lereng	101
4-12 Pekerja melakukan hydro-seeding dengan mesin semprot	101
4-13 Aktivitas nursery atau tissue culture lab.rot	102
4-14 Diagram Training SDM per Vendor	104