

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Freeport Indonesia merupakan salah satu perusahaan pertambangan terbesar di dunia yang beroperasi di wilayah Grasberg, Papua. Dalam operasinya, Freeport menghadapi berbagai tantangan teknis, salah satunya adalah stabilitas lereng (*slope stability*) pada area pertambangan terbuka. Stabilitas lereng sangat penting untuk menjamin keamanan pekerja, perlindungan lingkungan, serta keberlanjutan produksi tambang. Salah satu proyek yang berfokus pada aspek ini adalah *West Wanagon Slope Stability (WWSS)* yang bertujuan untuk mengelola risiko longsor melalui berbagai teknik mitigasi geoteknik. Keberhasilan proyek ini bergantung pada pengelolaan yang efektif serta pemantauan kinerja yang sistematis agar sesuai dengan target yang telah ditetapkan (Situmorang et al., 2021).

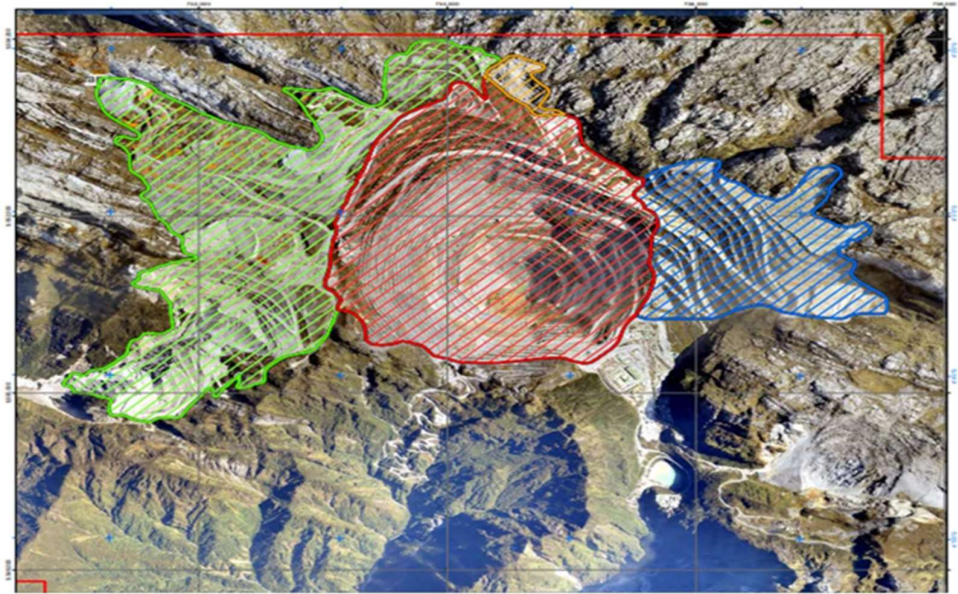
Dalam mengelola proyek-proyek pertambangan yang kompleks seperti WWSS, diperlukan suatu sistem manajemen kinerja yang komprehensif. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam industri adalah *Balanced Scorecard (BSC)*, sebuah pendekatan yang dikembangkan oleh Kaplan dan Norton (1992) untuk mengukur kinerja organisasi dari empat perspektif utama: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Dengan pendekatan ini, proyek WWSS dapat dievaluasi tidak hanya berdasarkan keberhasilannya dalam aspek teknis dan finansial, tetapi juga dalam peningkatan efisiensi operasional, kepatuhan terhadap standar keselamatan, serta pengembangan kompetensi sumber daya manusia (Kaplan & Norton, 1996).

Tambang Grasberg terletak pada koordinat latitude -4,053 dan longitude 137,116, dan sepenuhnya berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Mimika. Akses menuju tambang ini dapat dilakukan melalui transportasi udara maupun darat. Untuk jalur udara, perjalanan dimulai dari Bandara Mozes Kilangin di Timika, kemudian dilanjutkan dengan helikopter yang memerlukan waktu sekitar 15 menit untuk mencapai lokasi. Sementara itu, jalur darat dapat ditempuh melalui jalan utama tambang dari terminal bus Gorong-gorong Timika menggunakan bus

PT FI atau kendaraan roda empat (4WD) Toyota Landcruiser menuju Kota Tembagapura, dengan perkiraan waktu perjalanan sekitar 2 jam.

Grasberg berbatasan langsung dengan Taman Nasional Lorentz (TNL), yang telah diakui sebagai warisan dunia oleh UNESCO. Dengan luas sekitar 2,4 juta hektar, TNL merupakan taman nasional terbesar di Asia Tenggara. Kawasan Grasberg kaya akan flora dan fauna endemik khas Papua, serta memiliki lanskap alami yang menawan, menjadikannya daya tarik bagi wisatawan domestik maupun internasional. Upaya pelestarian lingkungan dan penghijauan terus dilakukan untuk menjaga keindahan alamnya. Sepanjang periode operasionalnya, tambang Grasberg telah memindahkan sekitar 3,3 miliar ton batuan penutup. Luas area tambang dan tempat timbunan batuan mencapai sekitar 1.714 hektar.

Pasca penambangan, Grasberg meninggalkan lubang tambang dengan diameter sekitar 4 km dan kedalaman sekitar 1 km. Tujuan dari kegiatan pasca tambang PTFI adalah untuk merehabilitasi lahan yang telah terganggu akibat aktivitas pertambangan agar dapat dimanfaatkan secara produktif atau dikembalikan secara bertahap menjadi ekosistem yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Setelah PTFI menyelesaikan seluruh kegiatan sesuai dengan rencana pasca tambang yang telah disetujui pemerintah, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral akan melakukan inspeksi lapangan dan memberikan penilaian akhir. Jika upaya pasca tambang dinilai telah memenuhi kriteria keberhasilan, maka lahan yang telah direklamasi akan dikembalikan secara resmi kepada Pemerintah Kabupaten Mimika atau pihak berwenang lainnya. Proses ini dilakukan secara bertahap hingga seluruh lahan dalam Wilayah IUPK OP dan Wilayah Penunjang dikembalikan sepenuhnya. Gambar 1-1 memperlihatkan daerah yang perlu dilakukan reklamasi, sebagai tindak lanjut pasca dilakukan penambangan mineral.



Gambar 1-1. Wilayah pertambangan berdasarkan pembagian reklamasi dan Pasca Tambang Grasberg
(Sumber: Data Internal PT FI, 2024)

Permasalahan lingkungan yang ada di sekitar pertambangan pasca penambangan mineralnya masih terbilang tinggi, dampak kegiatannya pada umumnya akan mengubah bentang alam (zona lingkungan awal) dan peruntukan alam, berpotensi meningkatkan erosi dan sedimentasi, serta penurunan *flora* dan *fauna*. Pada skala besar dapat berdampak pada penumpukan limbah, bahkan bisa terjadi penurunan kualitas air di permukaan dan air tanah serta perubahan aspek sosial. Dengan demikian lahan menjadi tidak produktif dan ditinggalkan, tanpa ada pemanfaatan lain yang sebenarnya dapat menambang, bila dimanfaatkan akan memperoleh keuntungan bagi masyarakat sekitar bahkan negara. Galian tambang Grasberg ini terletak di kota Tembagapura, Papua. Lokasi lahan ini berada di ketinggian 4.285 mdpl. Lahan yang dipilih terletak di daerah pegunungan Jayawijaya. Lahan ini berada di area terpencil, namun sudah memiliki akses jalan untuk menuju lokasi. Pada sekitar tempat tersebut didirikan beberapa gedung perkantoran, Gudang, dan tempat pengolahan hasil tambang dan juga yang merupakan tempat pendidikan dan penelitian yang berkaitan dengan hasil tambang. Oleh karena itu diperlukan strategi pada proyek ini. Permasalahan pada proyek

West Wanagon Slope Stability (WWSS) PT Freeport Indonesia dengan disusun berdasarkan indikator kinerja utama (KPI) dari 4 tahun terakhir (2021–2024) yaitu

Tabel 1-1. Permasalahan Proyek WWSS PT Freeport Indonesia Berdasarkan Data KPI (2021–2024)

No	Indikator KPI	Target Tahunan	Realisasi (%)	Gap (%)	Tahun Terburuk	Permasalahan Utama
1	<i>Monitoring Instrument Availability (%)</i>	≥ 95%	87%	- 8%	2021	Instrumen rusak/tidak dikalibrasi
2	Kepatuhan Terhadap Rekomendasi Audit	100%	78%	-22%	2021	Implementasi lambat atas rekomendasi audit internal
3	Jumlah <i>Near Miss</i> Longsoran	0 kejadian	4 kejadian	+4	2022	Minimnya analisa prediktif longsoran
4	<i>Slope Movement Detection Response Time</i>	≤ 4 jam	6,2 jam	+2,2 jam	2022	Respon terhadap peringatan dini lambat
5	<i>Slope Stability Factor of Safety (FoS)</i>	≥ 1,3	1,15	-0,15	2023	Desain teknis dan pemodelan geoteknik tidak optimal
6	Persentase Evaluasi Desain per Tahun	100%	66%	-34%	2023	Keterbatasan sumber daya manusia geoteknik
7	<i>Data Integrity & Transfer Rate (%)</i>	≥ 98%	85%	-13%	2024	Jaringan <i>telemetry</i> tidak stabil (cuaca, interferensi)

Artikel yang ditulis oleh Muchamat Choirul Fatoni, Ellysa Nursanti, dan Heksa Galuh (2020) dalam *Jurnal Valtech* membahas pentingnya peningkatan kualitas kinerja (*performance quality*) sebagai strategi untuk menjaga daya saing dan kemajuan perusahaan. Penelitian ini menekankan penggunaan *Key Performance Indicators (KPI)* sebagai instrumen pemantauan dan pengukuran kinerja perusahaan untuk mencapai target yang telah ditetapkan. Implementasi *Balanced Scorecard* dalam proyek WWSS diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan. Dari perspektif keuangan, metode ini dapat membantu dalam pengelolaan anggaran proyek yang lebih efisien serta optimalisasi alokasi sumber daya. Dari perspektif pelanggan (*stakeholder*), BSC memungkinkan evaluasi kepuasan dan tingkat kepatuhan terhadap standar lingkungan serta keselamatan kerja. Dari perspektif proses bisnis internal, BSC dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas penerapan teknologi stabilisasi lereng serta sistem pemantauan geoteknik. Sementara itu, dari perspektif pembelajaran dan pertumbuhan, metode ini dapat membantu dalam meningkatkan kapasitas dan keterampilan tenaga kerja, sehingga proyek dapat berjalan dengan lebih optimal (Indrajit & Djokopranoto, 2020).

Meskipun *Balanced Scorecard* telah banyak digunakan dalam industri, penerapannya dalam proyek pertambangan masih memerlukan kajian lebih lanjut. Beberapa tantangan yang dapat muncul antara lain adalah kesulitan dalam mengadaptasi indikator kinerja ke dalam konteks proyek, keterbatasan data yang akurat dan *real-time*, serta resistensi dari tenaga kerja dalam mengadopsi sistem evaluasi yang baru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana implementasi *Balanced Scorecard* dalam proyek WWSS dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan proyek serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan metode ini (Sari et al., 2023).

Dibandingkan metode lain, *Balanced Scorecard* unggul dalam menghubungkan strategi dengan pengelolaan operasional proyek, memastikan bahwa proyek WWSS tidak hanya efisien, tetapi juga berdampak positif jangka panjang. Metode seperti PMBOK dan KPI lebih berorientasi pada proses proyek, sementara Six Sigma lebih teknis dalam peningkatan efisiensi. EFQM, di sisi lain, lebih fokus pada kualitas tetapi kurang fleksibel dalam implementasi di proyek

WWSS. Pilihan metode tergantung pada tujuan utama proyek, tetapi jika ingin pendekatan holistik, strategis, dan adaptif, maka BSC adalah pilihan terbaik. Dengan mengkaji implementasi *Balanced Scorecard* dalam proyek *West Wanagon Slope Stability*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode manajemen kinerja dalam industri pertambangan, khususnya dalam proyek-proyek yang berorientasi pada kestabilan geoteknik. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi perusahaan pertambangan lainnya dalam menerapkan sistem evaluasi kinerja yang lebih terstruktur dan holistik. Dengan demikian, studi ini tidak hanya berkontribusi dalam aspek teoritis, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang luas bagi industri pertambangan di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana penerapan *Balanced Scorecard* (BSC) dalam proyek *West Wanagon Slope Stability* (WWSS) di PT Freeport Indonesia?
2. Bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan *Balanced Scorecard* dalam proyek WWSS guna mencapai keberlanjutan dan efisiensi proyek?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis penerapan *Balanced Scorecard* (BSC) dalam proyek *West Wanagon Slope Stability* (WWSS) di PT Freeport Indonesia guna memahami bagaimana pendekatan ini digunakan untuk mendapatkan strategi dalam mengukur dan meningkatkan kinerja proyek.
2. Menyusun strategi optimalisasi penerapan *Balanced Scorecard* dalam proyek WWSS agar dapat meningkatkan efisiensi operasional, keberlanjutan proyek, dan dampak positif terhadap lingkungan dan sosial.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi Akademik
 - Menambah wawasan dan memperkaya literatur tentang penerapan *Balanced Scorecard* (BSC) dalam proyek pertambangan, khususnya dalam manajemen stabilitas lereng.
 - Memberikan kontribusi dalam pengembangan metode evaluasi kinerja proyek yang lebih komprehensif dan strategis di sektor pertambangan.
 - Dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada manajemen proyek, geoteknik, dan keberlanjutan industri pertambangan.
2. Bagi Pemerintah
 - Menyediakan informasi dan rekomendasi bagi pemerintah dan regulator dalam meningkatkan kebijakan terkait pengelolaan proyek pertambangan yang berkelanjutan.
 - Membantu dalam evaluasi efektivitas peraturan keselamatan dan lingkungan di sektor pertambangan berdasarkan data dari proyek WWSS.
 - Dapat dijadikan acuan dalam pengembangan regulasi tentang pascatambang, terutama dalam hal reklamasi lahan dan mitigasi dampak lingkungan.
3. Bagi Perusahaan
 - Memberikan panduan bagi PT Freeport Indonesia dan perusahaan pertambangan lainnya dalam mengoptimalkan sistem manajemen kinerja berbasis *Balanced Scorecard*.
 - Membantu dalam pengambilan keputusan strategis terkait efisiensi biaya, keselamatan kerja, dan keberlanjutan proyek tambang.
 - Menyediakan analisis tentang tantangan dan solusi implementasi *Balanced Scorecard* dalam proyek pertambangan sehingga perusahaan dapat lebih efektif dalam mencapai targetnya.
4. Bagi Penulis
 - Menambah wawasan dan pemahaman penulis tentang pengelolaan proyek pertambangan dan penerapan *Balanced Scorecard* dalam industri ekstraktif.

- Melatih keterampilan analisis, penelitian, dan penyusunan laporan ilmiah berdasarkan kajian teoritis dan data empiris.
- Sebagai pengalaman akademik yang dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan atau pengembangan karier dalam bidang manajemen proyek, industri pertambangan, dan keberlanjutan lingkungan.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah

1. Ruang Lingkup Proyek

- Penelitian ini hanya berfokus pada proyek *West Wanagon Slope Stability* (WWSS) yang dilakukan oleh PT Freeport Indonesia di tambang Grasberg, Papua.
- Tidak membahas aspek lain dari operasi pertambangan PT Freeport Indonesia di luar proyek WWSS.

2. Metode Manajemen Kinerja

- Penelitian ini hanya membahas *Balanced Scorecard* (BSC) sebagai metode evaluasi kinerja proyek.
- Perbandingan dengan metode lain seperti PMBOK, KPI, Six Sigma, dan EFQM hanya bersifat umum dan tidak dilakukan analisis mendalam terhadap masing-masing metode.

3. Aspek yang Diteliti

Analisis *Balanced Scorecard* dalam penelitian ini dibatasi pada empat perspektif utama:

- Keuangan: Efisiensi anggaran dan optimalisasi sumber daya.
- Pelanggan (*Stakeholder*): Kepuasan dan kepatuhan terhadap regulasi keselamatan dan lingkungan.
- Proses Bisnis Internal: Efektivitas penerapan teknologi stabilisasi lereng dan sistem pemantauan geoteknik.
- Pembelajaran dan Pertumbuhan: Peningkatan kompetensi tenaga kerja dan inovasi dalam proyek WWSS.

Tidak membahas aspek hukum atau kebijakan yang lebih luas terkait industri pertambangan di Indonesia.

4. Data dan Periode Analisis

- Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber internal PT Freeport Indonesia dan literatur terkait, serta studi kasus proyek WWSS.
- Periode analisis dibatasi pada tahun 2010 hingga 2019, sesuai dengan periode perlambatan produksi dan implementasi proyek WWSS.

5. Dampak Lingkungan dan Sosial

Analisis dampak lingkungan dan sosial hanya akan dibahas dalam konteks penerapan *Balanced Scorecard*, tanpa melakukan studi mendalam terkait dampak ekologis dan sosial di luar proyek WWSS.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab yang sistematis untuk memberikan pemahaman yang jelas dan terstruktur. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

- Latar Belakang: Menjelaskan urgensi penelitian terkait proyek *West Wanagon Slope Stability* (WWSS) serta penerapan *Balanced Scorecard* (BSC) dalam industri pertambangan.
- Rumusan Masalah: Menguraikan permasalahan utama yang akan dikaji dalam penelitian.
- Tujuan Penelitian: Menjelaskan tujuan spesifik dari penelitian ini.
- Manfaat Penelitian: Menguraikan manfaat penelitian bagi akademisi, pemerintah, perusahaan, dan penulis.
- Batasan Masalah: Menentukan lingkup penelitian agar tetap fokus.
- Sistematika Penulisan: Memberikan gambaran struktur penelitian

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori dan konsep yang mendukung penelitian, antara lain:

- Teori *Balanced Scorecard* (BSC): Konsep, perspektif utama, serta penerapan dalam industri pertambangan.
- Manajemen Kinerja Proyek: Metode yang digunakan dalam evaluasi kinerja proyek, termasuk perbandingan BSC dengan metode lain seperti PMBOK, KPI, Six Sigma, dan EFQM.
- Stabilitas Lereng dalam Pertambangan: Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas lereng serta strategi mitigasi geoteknik dalam proyek WWSS.
- Dampak Pertambangan terhadap Lingkungan dan Sosial: tinjauan terhadap dampak operasi tambang Grasberg dan strategi pascatambang.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi:

- Jenis Penelitian: Pendekatan yang digunakan (kualitatif, kuantitatif, atau mixed-method).
- Sumber Data: Data primer (wawancara, observasi) dan data sekunder (dokumen internal PT FI, jurnal, laporan pemerintah).
- Teknik Pengumpulan Data: Studi literatur, survei, wawancara, dan analisis dokumen.
- Metode Analisis Data: Teknik analisis yang digunakan dalam menginterpretasikan hasil penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasannya berdasarkan data yang diperoleh.

- Analisis Implementasi *Balanced Scorecard* dalam Proyek WWSS: Evaluasi berdasarkan empat perspektif utama BSC (Keuangan, Pelanggan, Proses Bisnis Internal, Pembelajaran & Pertumbuhan).
- Tantangan dan Hambatan Implementasi BSC: Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan metode ini dalam proyek WWSS.

- Perbandingan dengan Metode Manajemen Kinerja Lainnya: Analisis keunggulan dan keterbatasan *Balanced Scorecard* dibandingkan metode lainnya dalam konteks proyek WWSS.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi ringkasan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

- Kesimpulan: Ringkasan dari temuan utama penelitian.
- Saran: Rekomendasi bagi PT Freeport Indonesia, pemerintah, dan akademisi untuk penerapan *Balanced Scorecard* yang lebih optimal di industri pertambangan.