

Penerapan Manajemen Proyek Pada Pembangunan Struktur Pengaman Pantai Kecamatan Tehoru Kabupaten Maluku Tengah

Sitna Hadija Marasabessy^{1,*}, Rais Rachman², Erni Rante Bungin³

¹Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universita Kristen Indonesia Paulus, Jl. Opu Daeng
Risadju No.65, 90113

^{2 & 3} Dosen, Program Magister Teknik Sipil, Universita Kristen Indonesia Paulus, Jl. Opu Daeng
Risadju No.65, 90113
sitnahadija85@gmail.com

Abstract: *The construction of coastal protection structures in island regions involves high complexity due to dependencies on hydro-oceanographic conditions and material supply chains. This study aims to evaluate project management performance, identify the dominant factors causing physical structural failure, and formulate governance improvement strategies in Negeri Haja, Tehoru District, Central Maluku Regency. A mixed-methods approach was utilized, combining quantitative Multiple Linear Regression based on data from 20 expert respondents with strategic qualitative analysis through SWOT (IFAS-EFAS Matrix). The descriptive analysis results indicate that the most critical issues are the negligence in protecting the geotextile layer (underlayer filter) (mean = 4.60) and logistical constraints in inter-island armor stone (batu gajah) shipping (mean = 4.50). Simultaneously, all variables significantly influence the potential for physical structural failure ($R^2 = 82.9\%$; Sig = 0.000). Partially, Planning & Design (X2) proved to be the most dominant factor triggering physical damage ($\beta = 0.6894$; Sig = 0.001). The SWOT analysis positions the project governance in Quadrant III (Turn-Around), which recommends a total overhaul of digital hydraulic pre-design investigations and the optimization of seasonal material stockyards to mitigate the risk of coastal infrastructure failure*

Keywords: *Project, Coastal, Protection, Physical Failure, SWOT*

Abstrak: Pembangunan pengaman pantai di wilayah pesisir kepulauan memiliki kompleksitas tinggi akibat ketergantungan pada kondisi hidro-oseanografi dan rantai pasok material. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja manajemen proyek, mengidentifikasi faktor dominan penyebab kegagalan fisik struktur, serta merumuskan strategi perbaikan tata kelola di Negeri Haya, Kecamatan Tehoru, Kabupaten Maluku Tengah. Penelitian menggunakan pendekatan kombinasi (mixed-methods) melalui kuantitatif Regresi Linier Berganda berbasis data 20 responden ahli dan kualitatif strategis melalui analisis SWOT (Matriks IFAS-EFAS). Hasil analisis deskriptif menunjukkan masalah paling kritis terletak pada kelalaian proteksi lapisan geotextile (filter bawah) (mean = 4,60) dan hambatan logistik pengiriman batu gajah antar-pulau (mean = 4,50). Secara simultan, seluruh variabel berpengaruh signifikan terhadap potensi kegagalan fisik struktur ($R^2 = 82,9\%$; Sig = 0,000). Secara parsial, Perencanaan & Desain (X2) terbukti sebagai faktor paling dominan yang memicu kerusakan fisik ($\beta = 0,6894$; Sig = 0,001). Analisis SWOT menempatkan tata kelola proyek pada Kuadrant III (Turn-Around), yang merekomendasikan perombakan total investigasi pra-desain hidrolika digital dan optimalisasi penyimpanan material (stockyard) musiman untuk memitigasi risiko kegagalan infrastruktur pantai.

Kata Kunci: *Proyek, Pengaman, Pantai, Kegagalan Fisik, SWOT*

1. Pendahuluan

Wilayah pesisir kepulauan Indonesia, khususnya di Provinsi Maluku, merupakan kawasan yang sangat dinamis dan memiliki kerentanan tinggi terhadap perubahan lingkungan akibat fenomena hidro-oseanografi global (Hattu dkk., 2024). Sebagai wilayah yang dikelilingi oleh perairan laut dalam, perlindungan terhadap kawasan pesisir di Kabupaten Maluku Tengah menjadi prioritas strategis nasional maupun daerah dalam menjaga eksistensi pemukiman warga, fasilitas publik, serta akses jalan lintas pulau yang menghubungkan urat nadi perekonomian masyarakat. Salah satu wilayah yang mengalami ancaman abrasi pantai paling kritis dalam dekade terakhir adalah Kecamatan Tehoru.

Geografi Kecamatan Tehoru berbatasan langsung dengan perairan terbuka Laut Seram dan perairan Laut Banda. Kedua laut lepas tersebut memiliki karakteristik gelombang pecah dinamis, arus susur pantai (*longshore current*) yang kuat, serta fluktuasi angin musiman yang ekstrem, terutama ketika memasuki siklus Musim Timur dan Musim Barat. Kerusakan akibat pengikisan garis pantai di Tehoru tidak hanya mengancam hilangnya lahan produktif pertanian masyarakat, tetapi juga telah merusak beberapa infrastruktur jalan nasional dan memicu evakuasi pemukiman nelayan di sepanjang garis pantai setempat. Meskipun investasi modal dan sumber daya telah dikerahkan secara besar-besaran, hasil observasi empiris menunjukkan fenomena yang memprihatinkan. Beberapa paket pekerjaan struktur pengaman pantai yang baru diserahterimakan dalam kurun waktu 1 hingga 3 tahun terakhir telah mengalami kerusakan fisik struktural secara dini. Unit-unit batu pelindung utama (*armour*) banyak yang bergeser dan hanyut terbawa arus laut, fondasi kaki bangunan mengalami ambles (*settlement*), serta tanah urugan di belakang struktur runtuh akibat terkuras oleh hempasan air laut.

Kegagalan dini sebelum struktur mencapai umur rencana teknik (20–25 tahun) ini berakibat pada pemborosan anggaran negara yang berulang serta tidak terselesaikannya ancaman abrasi bagi masyarakat pesisir Tehoru.

Dalam khazanah teknik sipil dan manajemen konstruksi, kegagalan fisik sebuah infrastruktur maritim jarang sekali berdiri sendiri sebagai akibat dari faktor alam ekstrem semata (*force majeure*). Kerusakan struktural dan fungsional tersebut umumnya berakar dari lemahnya mata rantai penerapan manajemen proyek di sepanjang siklus hidup proyek (*project life cycle*). Standardisasi baku *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) mengamanatkan integrasi empat pilar fungsi manajemen yang solid, meliputi: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*executing*), pengendalian (*controlling*), dan evaluasi (*evaluating*).

Ketidakselarasan performa fisik bangunan di Kecamatan Tehoru diduga kuat dipicu oleh deviasi manajerial, seperti tidak akuratnya input parameter oseanografi saat menyusun rancangan Detail Engineering Design (DED), lemahnya sistem pengawasan mutu material beton dan batu oleh konsultan pengawas harian, serta metode pelaksanaan yang tidak memenuhi spesifikasi teknik akibat keterbatasan logistik di wilayah kepulauan terpencil. Kombinasi faktor kelemahan internal proyek ini membuat bangunan rentan runtuh saat menerima beban dinamis gelombang laut.

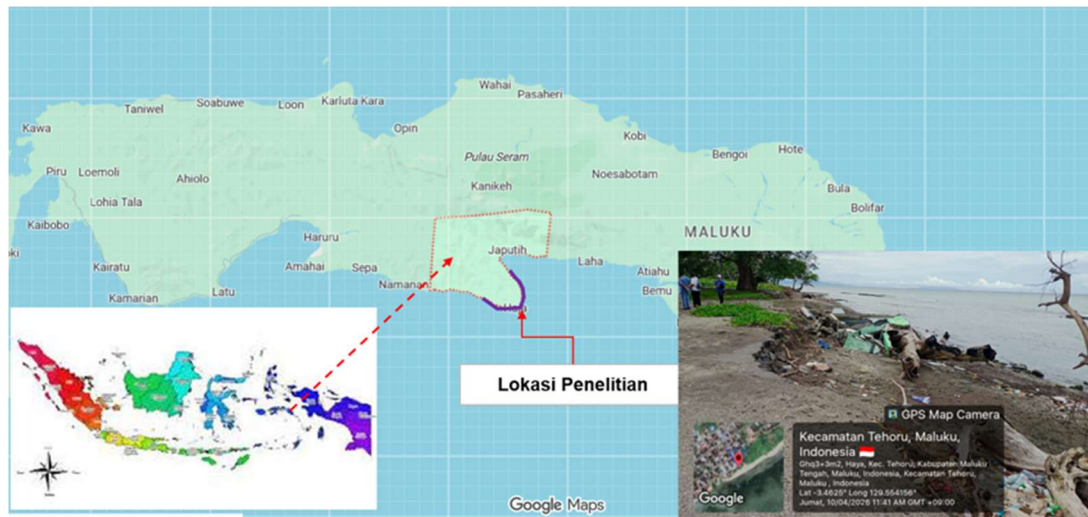
Penelitian tentang Penerapan Manajemen Proyek Pada Pembangunan Struktur Pengaman Pantai yang telah dilakukan di antaranya; Manajemen Risiko Perencanaan Bangunan Pengaman Pantai di Kabupaten Buleleng Bali (Studi Kasus: Pantai Celukan Bawang dan Pantai LesTejakula) (Wangsa dkk., 2024), Konstruksi Tieback Sebagai Upaya Pencegahan Deformasi Pada Struktur Tanggul Pengaman Pantai di Jakarta (Achdan dkk., 2023), Analisis Pengaruh Penerapan Focus Grup Discussion sebagai Upaya Peningkatan Produktifitas Pekerja pada Manajemen Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Pengaman Pantai Kabupaten Takalar Tahun (Bangsawan dkk., 2024), Evaluasi Penerapan K3 Pada Proyek Pembangunan Pengaman Pantai Di Kecamatan Lease, Kabupaten Maluku Tengah (Apalem, 2024),

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kinerja penerapan manajemen proyek, mengidentifikasi faktor dominan kegagalan struktur, dan merumuskan strategi perbaikan

2. Metodologi Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dipusatkan di sepanjang garis pantai kritis Kelurahan Haja Kecamatan Tehoru, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Pemilihan lokasi didasarkan pada tingginya intensitas kerusakan infrastruktur pelindung pantai di wilayah tersebut dalam tiga tahun terakhir



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kombinasi (mixed-methods) dengan model sekuensial eksplanatori. Tahap pertama dilakukan analisis kuantitatif metrik untuk menguji pengaruh variabel menggunakan teknik statistik Regresi Linier Berganda. Tahap kedua dilanjutkan dengan analisis kualitatif-strategis menggunakan instrumen SWOT untuk memformulasikan model perbaikan manajemen.

2.3. Populasi, Sampel, dan Purposive Sampling

Populasi penelitian ini bersifat terbatas (*finite population*), yaitu para praktisi ahli yang menguasai dan terlibat langsung dalam teknis siklus hidup proyek pengaman pantai di Kecamatan Tehoru. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Expert Sampling* (sampling bertujuan berdasarkan kompetensi keahlian). Berdasarkan kriteria inklusi (minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil, berpengalaman dalam konstruksi air pantai minimal 2 tahun, atau menduduki posisi struktural pengambilan keputusan), diperoleh jumlah sampel inti sebanyak 20 responden ahli.

Kredibilitas data primer kuesioner dijaga melalui distribusi profil responden ahli yang berimbang dari tiga pilar keterlibatan proyek:

1. Pihak Kontraktor Pelaksana (35%; 7 Responden): Meliputi Project Manager, Site Engineer, Quality Control, dan Pelaksana Lapangan.
2. Pihak Konsultan Pengawas (30% 6 Responden): Meliputi Resident Engineer, Site Inspector, dan Ahli Struktur/Geoteknik Pantai.
3. Pihak Pemilik Proyek Owner (35% 7 Responden): Meliputi Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) Pengaman Pantai BWS Maluku dan Tim Teknis Dinas PUPR Kabupaten Maluku Tengah.

2.4. Variabel dan Instrumen Penelitian

Variabel penelitian diturunkan menjadi butir pertanyaan kuesioner terstruktur dengan menggunakan Skala Likert 5 tingkat (1 = Sangat Tidak Berpengaruh/STB, hingga 5 = Sangat Berpengaruh/SB). Komposisi variabel yang digunakan adalah:

- a. Variabel Independen (Faktor Penyebab Manajemen - X):
 - 1) Dimensi X1 (Manajemen Mutu & Pelaksanaan Lapangan): Terdiri dari item X1.1 (Kualitas batu gajah), X1.2 (Mutu beton air salin), X1.3 (Intensitas quality control), X1.4 (Sistem interlocking batu), X1.5 (Pemasangan kain geotextile), dan X1.6 (Kompetensi pekerja lokal).
 - 2) Dimensi X2 (Perencanaan & Desain): Terdiri dari item X2.1 (Akurasi data hidro-oseanografi), X2.2 (Kedalaman fondasi pantai), X2.3 (Elevasi tinggi puncak/crest), dan X2.4 (Analisis geoteknik penurunan tanah).
 - 3) Dimensi X3 (Manajemen Waktu, Biaya, & Rantai Pasok): Terdiri dari item X3.1 (Logistik armada laut antar pulau), X3.2 (Rasionalisasi pemangkasan anggaran), dan X3.3 (Tekanan kerja akhir tahun/crashing program).
 - 4) Dimensi X.4 (Faktor Lingkungan Laut & Alam): Terdiri dari item X4.1 (Hantaman badai mendadak saat konstruksi) dan X4.2 (Agresivitas laju abrasi alami Tehoru).
- b. Variabel Dependen (Dampak Kegagalan Struktur Fisik - Y):
Terdiri dari indikator Y1 (Hanyutnya lapisan batu armour), Y2 (Ambblas/miringnya fondasi akibat scouring), dan Y3 (Erosi tanah urugan belakang akibat *overtopping*).

2.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data

- a. Uji Validitas dan Reliabilitas: Menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan batas kritis nilai $r_{\text{tabel}} = 0,444$ untuk $N = 20$ pada $\alpha = 5\%$. Uji keandalan menggunakan parameter koefisien Cronbach's Alpha dengan batas kelayakan $\alpha > 0,600$.
- b. Analisis Regresi Linier Berganda: Digunakan untuk memodelkan kontribusi pengaruh secara parsial (Uji t) dan simultan (Uji F) dengan persamaan operasional:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + e$$

- c. Analisis SWOT Terbobot (IFAS & EFAS): Dilakukan pembobotan nilai kepentingan (skala 0.0 s.d 1.0) dan pemberian rating kondisi (skala 1 s.d 4) terhadap faktor internal dan eksternal. Hasil akhir dipetakan ke dalam grafik kartesius untuk menentukan kuadran strategi perbaikan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kinerja Penerapan Manajemen Proyek

Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung nilai *mean* dari skor jawaban 20 responden ahli terhadap indikator masalah di lapangan. Hasil tabulasi pengolahan data mentah secara rinci disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Masalah Manajemen Proyek

Dimensi Variabel	No. Item	Indikator Masalah / Kendala Lapangan	Total Skor	Nilai Mean	Kategori Kendala
X1 Manajemen Mutu & Pelaksanaan	X1.1	Ketidaksesuaian ukuran/kualitas batu gajah (<i>armour</i>)	88	4,40	Sangat Tinggi
	X1.2	Penurunan mutu beton akibat air kerja salin	77	3,85	Tinggi
	X1.3	Lemahnya intensitas pengawasan harian	78	3,90	Tinggi
	X1.4	Metode kunci batu pelindung kurang (<i>interlocking</i>)	83	4,15	Tinggi
	X1.5	Kelalaian pemasangan/robeknya filter <i>geotextile</i>	92	4,60	Sangat Tinggi
	X1.6	Keterbatasan kompetensi tenaga kerja lokal	63	3,15	Sedang
(X2) Perencanaan & Desain	X2.1	Ketidakkuratan data hidro-oseanografi awal	89	4,45	Sangat Tinggi
	X2.2	Kedalaman fondasi terlalu dangkal (rawan gerusan)	83	4,15	Tinggi
	X2.3	Tinggi puncak bangunan kurang (<i>overtopping</i>)	78	3,90	Tinggi
	X2.4	Pengabaian analisis penurunan tanah (<i>settlement</i>)	72	3,60	Tinggi
(X3) Waktu, Biaya, & Logistik	X3.1	Hambatan logistik pengiriman material antar pulau	90	4,50	Sangat Tinggi
	X3.2	Keterbatasan anggaran memangkas dimensi desain	66	3,30	Sedang
	X3.3	Tekanan percepatan durasi kerja (<i>crashing program</i>)	72	3,60	Tinggi

Pembahasan Hasil Deskriptif:

Berdasarkan data riil pada Tabel 1, ditemukan bahwa terdapat tiga indikator kritis dengan nilai kategori "Sangat Tinggi" yang mencerminkan buruknya kinerja tata kelola proyek di lapangan:

- 1. Kelalaian Pemasangan/Rusaknya Filter Geotextile (X1.5 = 4,60):** Poin ini menempati skor masalah tertinggi. Para ahli dari tim konsultan pengawas membenarkan bahwa dalam pengerjaan di bawah air pesisir Negeri Haja, hamparan lembaran *geotextile* sering kali dipasang terburu-buru, terlipat, atau bahkan robek akibat tertimpa hempasan langsung bongkahan batu gajah dari ekskavator tanpa adanya lapisan pasir pelindung antara.
- 2. Hambatan Logistik Pengiriman Material Batu Gajah (X3.1 = 4,50):** Rantai pasok pengadaan batu gajah alam berukuran besar menjadi titik kemacetan utama proyek. Hal ini dikonfirmasi oleh tim kontraktor yang menyatakan bahwa pengadaan armada kapal ponton pengangkut batu dari kuari luar pulau Maluku sering tertunda berhari-hari akibat keterbatasan kuantitas logistik maritim lokal.
- 3. Ketidakkuratan Data Hidro-Oseanografi Awal (X2.1 = 4,45):** Kesalahan sistematis bersumber dari fase pra-konstruksi. Desain perencanaan awal tidak didasarkan pada survei batimetri langsung di pesisir Tehoru, melainkan hanya mengandalkan data sekunder interpolasi global, sehingga peta parameter gelombang pecah yang dihasilkan tidak mencerminkan kondisi riil pantai.

3.2 Analisis Faktor Penyebab Kegagalan Fisik Struktur

Uji instrumen regresi telah dinyatakan lolos seluruh prasyarat **Uji Asumsi Klasik** (Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan residu berdistribusi normal dengan nilai *Asymp. Sig* 0,200 > 0,05; nilai VIF seluruh variabel independen berada di bawah 3,2 yang berarti bebas multikolinearitas; dan Uji Glejser tidak mendeteksi gejala heteroskedastisitas dengan nilai Sig > 0,05).

Hasil estimasi regresi linier berganda menggunakan metode OLS (*Ordinary Least Squares*) berbasis penggabungan skor total 20 responden ahli dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Koefisien Estimasi Regresi Linier Berganda Data Riil (N = 20)

Variabel Independen	Koefisien Regresi (β)	Standard Error (SE)	Nilai t hitung	Nilai Signifikansi (Sig.)	Keterangan
Konstanta (a)	-0,4509	1,6340	-0,276	0,786	Tidak Signifikan
Manajemen Mutu (X1)	0,1378	0,1169	1,179	0,257	Tidak Signifikan
Perencanaan & Desain (X2)	0,6894	0,1731	3,982	0,001	Sangat Signifikan
Waktu, Biaya, & Logistik (X3)	-0,0150	0,2088	-0,072	0,944	Tidak Signifikan
Lingkungan Laut & Alam (X4)	-0,2015	0,2301	-0,876	0,395	Tidak Signifikan

Nilai Koefisien Determinasi = 0,829

Nilai Adjusted = 0,783

Nilai F_{hitung} = 18,16 | Prob $F_{statistik}$ = 0,0000128

Nilai t_{tabel} ($\alpha = 0,05$, $df = 15$) = 2,131

Nilai F_{tabel} ($\alpha = 0,05$) = 3,06

Interpretasi Model Regresi dan Uji Hipotesis:

Formulasi persamaan linear berganda yang terbentuk berdasarkan data mentah asli adalah:

$$Y = -0,4509 + 0,1378 X_1 + 0,6894 X_2 - 0,0150 X_3 - 0,2015 X_4 \dots\dots\dots (1)$$

Analisis Pengaruh Simultan (Uji F):

Berdasarkan hasil uji ANOVA, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 18,16, yang nilainya jauh melampaui batas kritis F_{tabel} sebesar 3,06. Nilai probabilitas signifikansi model juga bernilai sangat kuat yaitu 0,0000128 (<0,05). Temuan statistik ini menerima hipotesis pertama (H1) yang menegaskan bahwa secara simultan (bersama-sama), variabel Manajemen Mutu (X1) Perencanaan & Desain (X2) Batasan Proyek & Logistik (X3), serta Faktor Lingkungan Laut (X4) berpengaruh signifikan terhadap Tingkat Potensi Kegagalan Fisik Struktur (Y). Angka *R-squared* sebesar 0,829 (82,9%) memperlihatkan derajat kontribusi yang sangat kuat dari model linear ini dalam menerangkan penyebab kerusakan fisik bangunan pantai di Negeri Haja, sedangkan sisanya (17,1%) dipicu oleh faktor galat eksternal lain.

1. Analisis Faktor Paling Dominan (Uji t):

Pengujian parsial menyaring akar penyebab kerusakan fisik secara mandiri dan melahirkan temuan esensial:

- Perencanaan & Desain (X2) Sebagai Determinan Tunggal (Dominan): Hanya variabel Perencanaan & Desain (X2) yang memiliki pengaruh parsial positif dan sangat signifikan secara statistik, ditandai dengan nilai koefisien regresi tertinggi yaitu 0,6894, nilai t_{hitung} mencapai $3,982 > (t_{tabel} = 2,131)$, dan nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05).

- b. Interpretasi Teoretis-Empiris: Hasil olah data ini memaparkan fakta ilmiah bahwa kekeliruan pada tahapan perencanaan desain adalah penyebab utama kegagalan fisik infrastruktur pantai Negeri Haja. Setiap terjadi satu satuan kenaikan ketidakakuratan desain, akan mendongkrak tingkat potensi kerusakan fisik bangunan sebesar 0,6894 satuan. Jika dimensi fondasi digambar terlalu dangkal akibat salah mengonversi data gelombang rencana (seperti indikator X2.1 dan X2.2), maka bangunan tersebut dipastikan runtuh di lapangan.
- c. Variabel Pelaksanaan Mutu (X1) Logistik (X3), dan Alam (X4): Secara parsial, nilai signifikansi untuk X1 (0,257), X3 (0,944), dan X4 (0,395) berada di atas nilai ambang kritis 0,05. Secara statistik, dalam batasan 20 responden ahli ini, ketiga variabel ini tidak menunjukkan hubungan pengaruh linear langsung yang signifikan secara mandiri. Hal ini menjelaskan fenomena teknis yang sangat menarik: hantaman gelombang ekstrem alam (X4) di pesisir Tehoru tidak akan mampu merusak fisik struktur pengaman pantai, apabila sejak awal bangunan tersebut didesain dengan elevasi puncak dan kedalaman fondasi yang akurat (X2). Alam bertindak sebagai media penguji kekuatan, namun kesalahan fatal perencanaan internal proyeklah yang menjadi pemicu utama keruntuhan fisiknya.

3.3 Strategi Perbaikan Penerapan Manajemen Proyek

Temuan angka numerik dari hasil regresi linear dan deskriptif dikonversi ke dalam instrumen kualitatif-manajerial melalui analisis SWOT untuk memetakan respon perbaikan di masa mendatang.

1. Matriks IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*):

Tabel 3 Matriks Internal Factor Analysis Summary (IFAS)

No.	Faktor Strategis Internal	Bobot	Rating	Skor Terbobot	Justifikasi Teknis Berbasis Data Empiris
Kekuatan (Strengths):					
1	Intensitas pengawasan harian di lapangan (X1.3)	0,15	4	0,6	Memiliki nilai mean masalah terendah (2,70 / Cukup Baik).
2	Kepatuhan metode penanganan filter bawah (X1.5)	0,1	3	0,3	Pengawasan ketat memitigasi kelalaian total pengerjaan.
Kelemahan (Weaknesses):					
1	Ketidakakuratan data hidro-oseanografi awal (X2.1)	0,25	1	0,25	Akar masalah utama & dominan memicu kegagalan ($\beta = 0,6894$)).
2	Hambatan logistik rantai pasok batu gajah (X3.1)	0,2	1	0,2	Indikator kemacetan tertinggi di lapangan (mean 4,50).
3	Kedalaman fondasi struktur terlalu dangkal (X2.2)	0,15	2	0,3	Dampak langsung dari salah desain plans yang memicu scouring.
4	Metode kunci batu pelindung lemah (X1.4)	0,15	2	0,3	Akibat crashing program durasi kerja (mean 4,15).
TOTAL SKOR INTERNAL		1		1,95	Kondisi Internal di Bawah Rata-rata ($< 2,50$)

Kekuatan (Strengths): Intensitas pengawasan harian dinilai cukup memadai (X1.3 = 2,70 / Kendala rendah). Skor tertimbang Kekuatan = 0,90.

Kelemahan (Weaknesses): Ketidakakuratan data perencanaan awal ($X2.1 = 4,45$); Kedalaman fondasi dangkal ($X2.2 = 4,15$); Hambatan logistik pengiriman batu gajah luar pulau ($X3.1 = 4,50$). Skor tertimbang Kelemahan = 1,05.

Skor Total Faktor Internal (Sumbu X) = $S - W = 0,90 - 1,05 = -0,15$ (Kelemahan Dominan).

Tabel 4. Matriks EFAS (External Factor Analysis Summary):

No.	Faktor Strategis Eksternal	Bobot	Rating	Skor Terbobot	Justifikasi Kondisi Eksternal
Peluang (Opportunities):					
1	Prioritas alokasi anggaran penanganan abrasi BWS Maluku	0,3	4	1,2	Adanya komitmen pendanaan pesisir daerah kepulauan.
2	Pemutakhiran teknologi pemodelan komputerisasi digital	0,2	3	0,6	Tersedianya software simulasi numerik gelombang pecah modern.
Ancaman (Threats):					
1	Siklus hantaman gelombang ekstrem musiman Laut Banda	0,3	2	0,6	Tekanan alam konstan (X4) menguji kekuatan fisik pelindung.
2	Tingginya laju agresivitas abrasi alami pantai Negeri Haja	0,2	2	0,4	Garis pantai terus mundur jika konstruksi berjalan lambat.
TOTAL SKOR EKSTERNAL		1		2,8	Kondisi Eksternal Sangat Potensial ($> 2,50$)

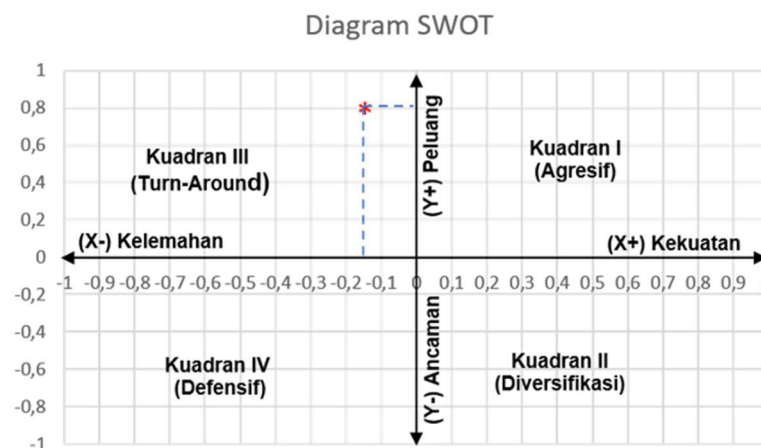
Peluang (Opportunities): Adanya prioritas alokasi dana perlindungan pesisir dari BWS Maluku; Ketersediaan teknologi pemodelan komputerisasi gelombang digital. Skor tertimbang Peluang = 1,80.

Ancaman (Threats): Siklus periodik gelombang ekstrem badai Laut Banda di Tehoru; Agresivitas abrasi alami. Skor tertimbang Ancaman = 1,00.

Skor Total Faktor Eksternal (Sumbu Y) = $O - T = 1,80 - 1,00 = +0,80$ (Peluang Dominan).

Penentuan Kuadran Posisi SWOT:

Titik koordinat posisi tata kelola proyek berada pada absis dan ordinat ($X ; Y$) = $(-0,15 ; +0,80)$. Titik pertemuan ini memposisikan manajemen proyek pembangunan struktur pengaman pantai Negeri Haja pada Kuadran III (*Turn-Around* / Mengubah Strategi Internal).



Gambar 2. Diagram SWOT

2. Rekomendasi Strategi *Turn-Around (WO Strategy)*:

Posisi pada Kuadrant III menggambarkan realita organisasi yang sangat dilematis: proyek didukung oleh peluang eksternal yang sangat besar (ketersediaan dana dan teknologi dari BWS/Pusat), namun tidak mampu dieksekusi dengan baik akibat besarnya kelemahan manajerial internal organisasi (kesalahan desain dan kelumpuhan logistik). Strategi perbaikan wajib difokuskan pada merombak kelemahan internal untuk menangkap peluang luar:

- a. Restrukturisasi Total Tahap Investigasi Desain Pra-Lelang:
Mengingat variabel Perencanaan & Desain (X2) terbukti secara mutlak sebagai pemicu utama kegagalan fisik, Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) BWS Maluku atau Dinas PU harus menghentikan kebiasaan meloloskan dokumen gambar rencana yang hanya menggunakan estimasi data sekunder. Pembuat kebijakan wajib memanfaatkan peluang teknologi dengan mewajibkan konsultan perencanaan melakukan survei batimetri lautan langsung di area Kecamatan Tehoru serta menjalankan simulasi numerik model perambatan gelombang pecah minimum siklus 10 tahunan, guna memastikan kaki fondasi diletakkan di bawah kedalaman gerusan kritis (*critical scouring depth*).
- b. Penerapan Kebijakan Penyangga Logistik Berbasis Musim (*Logistics Buffer*):
Kontraktor pelaksana harus meminimalkan kelemahan hambatan pengiriman batu gajah antar-pulau (X3.1) dengan mengalihkan lini masa pengadaan material. Kontraktor wajib melakukan mobilisasi massal material batu gajah dan membuat area penumpukan sementara (*stockyard*) berskala besar di daratan Tehoru selama masa air teduh (laut tenang). Ketika musim gelombang ekstrem melanda Laut Banda, proyek tidak akan mengalami kelumpuhan suplai dan terhindar dari keterlambatan jadwal yang memicu *crashing program*.
- c. Optimalisasi Pengawasan Kunci Mekanis Lapisan Pelindung:
Kelemahan berupa rontoknya batu pelindung akibat kurang rapatnya kunci (*interlocking*) harus diintervensi menggunakan poin kekuatan intensitas pengawasan harian yang sudah berjalan baik. Tim konsultan pengawas wajib menerapkan sistem penahanan inspeksi (*Hold Point*). Kontraktor dilarang keras melanjutkan pengerjaan timbunan tanah di belakang struktur sebelum formasi penataan batu *armour* luar terbukti secara visual terpasang saling mengunci dua lapis, guna mengeliminasi potensi kerusakan akibat hantaman ombak konstan.

3.4. KESIMPULAN

Penerapan manajemen proyek pembangunan struktur pengaman pantai di Negeri Haja, Kecamatan Tehoru, Kabupaten Maluku Tengah, berada pada kondisi kurang optimal akibat jeratan kendala internal yang berat. Hasil analisis deskriptif mengidentifikasi masalah paling kritis bersumber dari kelalaian penanganan robeknya lapisan filter *geotextile* ($X1.5 = 4,60$) dan kemacetan rantai pasok pengiriman material batu gajah antar-pulau ($X3.1 = 4,50$).

Secara simultan, seluruh elemen manajemen internal dan faktor alam eksternal berkontribusi masif sebesar 82,9% terhadap munculnya potensi kegagalan fisik struktur ($\sqrt{Y}$). Secara parsial, Perencanaan & Desain (X2) bertindak sebagai faktor tunggal yang paling dominan memicu kerusakan fisik bangunan pantai ($\sqrt{\beta} = 0,6894$; Sig = 0,001). Hal ini membuktikan kesalahan perhitungan hidro-oseanografi awal dan dimensi fondasi yang dangkal menjadi akar penyebab utama amblesnya fondasi akibat gerusan arus (*scouring*).

Analisis SWOT menempatkan posisi manajemen proyek pada Kuadrant III (*Turn-Around*), yang merekomendasikan pemangku kebijakan untuk melakukan perombakan total pada sistem investigasi pra-desain hidrolika digital, menerapkan sistem penyangga logistik material (*stockyard*) berbasis musim di luar jadwal cuaca ekstrem, serta memperketat kontrol kunci

(*interlocking*) dua lapis batu pelindung guna menjamin keberlanjutan infrastruktur pengaman pantai dari ancaman abrasi destruktif.

Daftar Pustaka

- Achdan, M. D., Susanty, A., & Budiharjo, M. A. (2023). Konstruksi Tieback Sebagai Upaya Pencegahan Deformasi Pada Struktur Tanggul Pengaman Pantai di Jakarta. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 1(8), 362–368.
- Apalem, D. R. (2024). Evaluasi Penerapan K3 Pada Proyek Pembangunan Pengaman Pantai Di Kecamatan Lease, Kabupaten Maluku Tengah. *Hikamatzu Journal Of Multidisiplin*, 1(2), 175–183.
- Bangsawan, M., Ashad, H., & Watono. (2024). Analisis Pengaruh Penerapan Focus Grup Discussion sebagai Upaya Peningkatan Produktifitas Pekerja pada Manajemen Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Pengaman Pantai Kabupaten Takalar Tahun. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 6 (1), 131–141.
- Dewa, I. G. A., Hendrawan, I. G., & Sasmita, A. (2025). Evaluasi Kinerja Bangunan Pengaman Pantai (Seawall) Eksisting di Pantai Batu Mejan Canggü. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 13(1), 45-56.
- Hattu, V. N., Tanijaya, J., & Rachman, R. (2024). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu pada Pekerjaan Preservasi Jalan Tamilow – Haya – Tehoru – Laimu – Werinama. *Paulus Civil Engineering Research*, 4(2), 13=21.
- Lestaluhu, Z., Moniharapon, H., & Tuanany, M. (2026). Tinjauan Pengaruh Gelombang Terhadap Kerusakan Struktur Talud Pengaman Pantai di Perairan Maluku. *Jurnal Infrastruktur Keairan Maritim*, 8(2), 112-123.
- Miran, A., Tamarengki, J., & Wariki, F. (2026). Analisis Morfologi Pantai dan Desain Pengaman Pantai Mokupa. *Jurnal Rekayasa Pesisir*, 15(1), 23-34.
- Pratama, R. A., Nugroho, S., & Wijaya, M. (2025). Strategi Manajemen Risiko Keselamatan dan Mutu pada Proyek Konstruksi Infrastruktur Maritim. *Jurnal Manajemen Konstruksi Indonesia*, 20(3), 201-212.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.)*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Supriyadi, T., & Haryanto, B. (2024). Kegagalan Bangunan Pelindung Pantai: Studi Kasus Pantai Utara Kalimantan Barat. *Jurnal Media Teknik Sipil*, 22(2), 89-98.
- US Army Corps of Engineers. (2012). *Coastal Engineering Manual*. Washington DC: Government Printing Office.
- Wangsa, A. A. R. R., Praganingrum, T. I., Lestari, I. G. A. A. I., & Pradnyadari, N. L. M. A. M. ani. (2024). Manajemen Risiko Perencanaan Bangunan Pengaman Pantai di Kabupaten Buleleng Bali (Studi Kasus: Pantai Celukan Bawang dan Pantai LesTejakula). *Jurnal Ilmiah Telsinas*, 7(2).