

ANALISIS PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK) PADA PEKERJAAN *FLYOVER* DAN *GEOFOAM* PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL BETUNG –TEMPINO –JAMBI

SEKSI 4

Shandra Steffany Alicia ^{*1}

Harmes ²

Putri Nurul Kusuma Whardani ³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

*e-mail: aliciashandra@gmail.com¹

Abstrak

Keselamatan kerja merupakan aspek krusial dalam proyek konstruksi, khususnya pada pekerjaan berisiko tinggi seperti flyover dan penggunaan material geofoam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan geofoam STA 150+200 dan flyover STA 161+650 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Betung–Tempino–Jambi Seksi 4. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data primer diperoleh melalui kuesioner kepada kontraktor, konsultan pengawas, dan pihak BUMN/HKI, sedangkan data sekunder berasal dari dokumen SMKK, Construction Safety Analysis (CSA), serta literatur pendukung. Analisis data dilakukan menggunakan metode SWOT dengan penyusunan matriks IFAS dan EFAS untuk menentukan posisi strategi penerapan SMKK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi strategi berada pada Kuadran II (Weakness–Opportunities) dengan nilai strategi WO sebesar 7,016, yang mengindikasikan bahwa penerapan SMKK masih memiliki kelemahan internal namun didukung oleh peluang eksternal yang besar. Oleh karena itu, strategi yang direkomendasikan adalah meningkatkan efektivitas SMKK dengan memanfaatkan peluang eksternal melalui penguatan pengawasan K3, peningkatan kompetensi pekerja, optimalisasi SOP, serta penerapan mitigasi risiko yang lebih komprehensif pada pekerjaan geofoam dan flyover. Penerapan strategi ini diharapkan mampu menurunkan risiko kecelakaan kerja serta meningkatkan keselamatan dan keberlanjutan proyek konstruksi.

Kata kunci: Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, SMKK, geofoam, flyover, analisis SWOT

Abstract

Occupational safety is a critical aspect of construction projects, particularly in high-risk activities such as flyover construction and the use of geofoam materials. This study aims to analyze the implementation of the Construction Safety Management System (SMKK) in geofoam works at STA 150+200 and flyover works at STA 161+650 of the Betung–Tempino–Jambi Toll Road Section 4 Project. The research employs a descriptive qualitative case study approach. Primary data were collected through questionnaires distributed to contractors, supervising consultants, and representatives of BUMN/HKI, while secondary data were obtained from SMKK documents, Construction Safety Analysis (CSA), and relevant literature. Data analysis was conducted using the SWOT method supported by IFAS and EFAS matrices to determine the strategic position of SMKK implementation. The results indicate that the strategy position lies in Quadrant II (Weakness–Opportunities), with a WO strategy value of 7.016, suggesting that internal weaknesses still exist despite significant external opportunities. Therefore, the recommended strategy focuses on improving SMKK effectiveness by leveraging external opportunities through strengthening safety supervision, enhancing worker competence, optimizing standard operating procedures, and implementing comprehensive risk mitigation measures for geofoam and flyover works. The implementation of this strategy is expected to reduce workplace accident risks and improve safety performance and sustainability in construction projects.

Keywords: Construction Safety Management System, SMKK, geofoam, flyover, SWOT analysis

PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, aspek keselamatan kerja menjadi hal yang sangat krusial untuk diperhatikan guna mengurangi potensi kecelakaan kerja yang dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja maupun masyarakat sekitar. Salah satu yang digunakan untuk menjamin keselamatan di lapangan adalah penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Penerapan SMKK sangat relevan khususnya pada pekerjaan konstruksi yang memiliki tingkat risiko tinggi, seperti pekerjaan *flyover* dan penggunaan material *geofoam*. *Flyover* sebagai struktur jalan layang melibatkan pekerjaan pada ketinggian, penggunaan alat berat, serta berlokasi di sekitar arus lalu lintas yang padat, yang berkontribusi pada tingginya risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan *flyover*, seperti pekerja terjatuh dari ketinggian, tertimpa material proyek, atau mengalami kecelakaan akibat alat berat. Di sisi lain, *geofoam* merupakan material rentan terhadap tekanan dan air, serta memerlukan prosedur pemasangan yang teliti. Tanpa pengelolaan keselamatan yang baik, pekerjaan dengan *geofoam* dapat menimbulkan keruntuhan, pengendapan tanah, maupun pemakaian APD yang tidak lengkap. Selain itu, pekerjaan *flyover* dan penggunaan *geofoam* semakin banyak diaplikasikan dalam proyek infrastruktur strategis nasional seperti jalan tol, sehingga penerapan SMKK dalam konteks ini menjadi semakin penting.

Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Betung - Tempino – Jambi Seksi 4 Ruas Tol ini mulai dikerjakan pada juni 2024 Secara keseluruhan panjang Tol Betung – Tempino – Jambi Seksi 4 memiliki panjang 19 km, yang menghubungkan desa Tempino – Simpang Ness Jambi. Pada proyek pembangunan jalan tol Seksi 4, pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menjadi aspek krusial yang tidak dapat diabaikan, khususnya pada pekerjaan *geofoam* pada STA 150+200 dan *Flyover* STA 161+650 yang memiliki potensi risiko tinggi dalam pelaksanaannya.

Pada proyek pembangunan Jalan Tol Betung–Tempino–Jambi Seksi 3, telah dilaksanakan pekerjaan konstruksi menggunakan material *geofoam*. Namun, berdasarkan informasi yang diperoleh dari pihak pelaksana proyek, diketahui bahwa sempat terjadi insiden kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelalaian dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Selain itu, pada pekerjaan pondasi yang berada di Seksi 4 jalan tol yang sama, juga ditemukan adanya ketidak sesuaian terhadap penerapan standar SMKK, yang menunjukkan lemahnya pengawasan dan pelaksanaan aspek keselamatan dan kesehatan kerja di lapangan. Selain itu, masih sedikit penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan SMKK pada pekerjaan *flyover* dan *geofoam*. Dengan demikian, kajian mengenai SMKK pada pekerjaan *flyover* dan *geofoam* diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan keselamatan kerja dan kualitas pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia.

Proyek pembangunan Jalan tol merupakan salah satu proyek konstruksi yang memiliki resiko kecelakaan kerja yang tinggi. Salah satunya pada jalan Tol Betung–Tempino–Jambi Seksi 4 seperti *spunpile* pada pekerjaan *flyover* dan penggunaan alat-alat berat dan mesin canggih yang memerlukan keahlian untuk menggunakannya dengan benar.

Penggunaan metode SWOT dalam meneliti penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan *flyover* dan *geofoam* dilakukan karena metode ini mampu memberikan analisis strategis yang komprehensif dari berbagai aspek internal dan eksternal proyek. Pekerjaan *flyover* dan *geofoam* tergolong memiliki risiko keselamatan yang tinggi, sehingga diperlukan pendekatan analisis yang dapat mengidentifikasi kekuatan (*strengths*) seperti keberadaan SOP dan APD, kelemahan (*weaknesses*) seperti kurangnya pemahaman pekerja terhadap SMKK, peluang (*opportunities*) seperti perkembangan teknologi konstruksi, serta ancaman (*threats*) seperti potensi kecelakaan kerja dan kondisi cuaca. Dengan metode SWOT, peneliti dapat merumuskan strategi yang tepat untuk meningkatkan kepatuhan dan efektivitas penerapan SMKK, serta membantu pengambilan keputusan yang lebih terarah guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

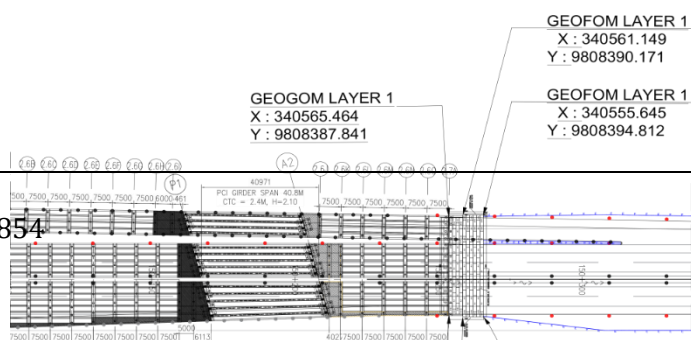
Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Erwin Wahyu Dwi Sakti, 2025), menganalisis strategi peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja melalui pendekatan analisis SWOT di PT. X, sebuah perusahaan manufaktur baja di Gresik. Penelitian ini menyoroti lemahnya implementasi K3, khususnya terkait ketiadaan jalur evakuasi, titik kumpul, dan jalur pedestrian yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Melalui metode SWOT serta analisis IFAS dan

Oleh karena itu, saya ingin meneliti terkait analisis penerapan SMKK pada pekerjaan *geofoam* dan *flyover* untuk mengetahui penerapan SMKK apakah sudah berjalan dengan baik.

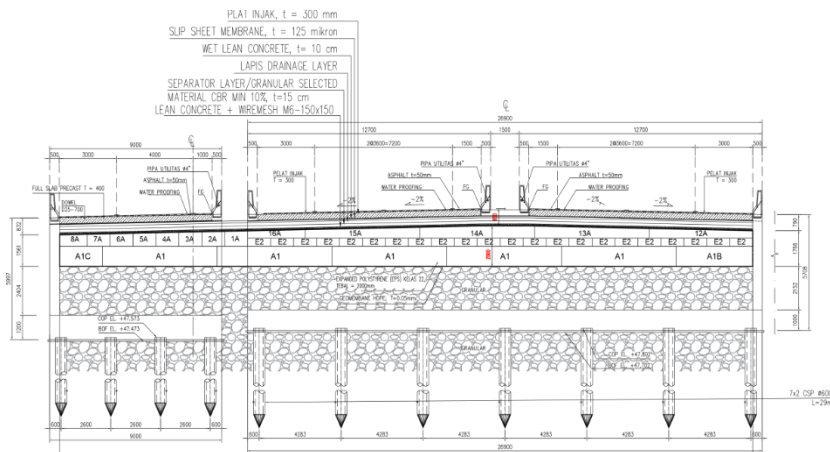
Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus yang dilaksanakan pada proyek pembangunan Jalan Tol Betung–Tempino–Jambi Seksi 4 oleh PT Utama Karya Infrastruktur sebagai kontraktor utama, dengan fokus pada penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan geofom STA 150+200 dan flyover STA 161+650. Ruang lingkup penelitian mencakup analisis tingkat penerapan SMKK, identifikasi faktor penghambat dan pendukung, serta perumusan strategi peningkatan kepatuhan keselamatan kerja. Variabel penelitian meliputi aspek keselamatan konstruksi yang diturunkan ke dalam subvariabel seperti identifikasi bahaya, penerapan SOP, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), sistem pengangkutan dan penempatan material, rencana tanggap darurat, serta inspeksi keselamatan khusus. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pihak-pihak yang terlibat langsung dalam proyek, yaitu kontraktor, konsultan pengawas, dan perwakilan BUMN/HKI, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan, SMKK, Construction Safety Analysis (CSA), serta literatur pendukung yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu keunggulan utama dari geofoam adalah kemampuannya untuk didaur ulang tanpa memerlukan proses kimia, menjadikannya ramah lingkungan. Walaupun harganya relatif mahal, bobotnya yang sangat ringan serta kemudahan pemasangan membuat geofoam menjadi pilihan menarik dibandingkan material konvensional.



Gambar 1 Tampak Atas Pekerjaan Geofoam STA 150+200
(Sumber : Dokumen Proyek,2024)



Gambar 2 Potongan Melintang Pekerjaan Geofoam STA 150+200
(Sumber : Dokumen Proyek,2024)

Tol Betung-Tempino-Jambi pembangunan geofoam pada STA 150+200 memiliki panjang 12 m dan lebar 38 m. Berikut merupakan urutan langkah pekerjaan :

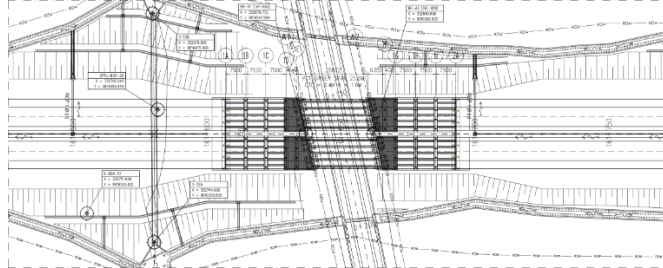
Tabel 1 Urutan Langkah Pekerjaan Geofoam

No	Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Bahaya Pekerja
1	Persiapan pekerjaan	1. Belum mengetahui SMK 2. Tidak lengkap APD 3. Operator atau driver tidak lengkap administrasi
2	Mobilisasi geofoam ke lokasi kerja melewati jalan akses	1. Tertabrak
3	Pemasangan geofoam	1. Tertimpa material 2. Terjepit 3. Tertabrak 4. Tertusuk

(Sumber : Dokumen Proyek CSA,2024)

Flyover jalan layang atau jembatan jalan yang dibangun di atas jalan raya, persimpangan, atau perlintasan kereta api lain untuk memisahkan arus lalu lintas, mengurangi kemacetan, dan meningkatkan efisiensi transportasi di kawasan yang padat.

Jalan layang atau jalayang adalah jalan yang dibangun tidak sebidang melayang menghindari daerah/kawasan yang selalu menghadapi permasalahan kemacetan lalu lintas, melewati persilangan kereta api untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas dan efisiensi. Jalan layang merupakan perlengkapan jalan bebas hambatan untuk mengatasi hambatan karena konflik dipersimpangan, melalui kawasan kumuh yang sulit ataupun melalui kawasan rawa-rawa.



Gambar 3 Tampak Atas Pekerjaan Flyover STA 161+650
(Sumber : Dokumen Proyek,2024)

Pada Tol Betung-Tempino-Jambi pembangunan flyover pada STA 161+650 memiliki panjang 86 m dan lebar 26,9 m. Berikut merupakan urutan langkah pekerjaan :

IFAS	Strengths (S)	Weaknesses (W)
	- Tingkat kepentingan penerapan Sistem Manajemen Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan flyover dan geofam di proyek Seksi 4 - Kondisi aktual pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) oleh pekerja di lapangan - Efektivitas penerapan SOP pemasangan dan penanganan material geofam serta konsistensi pelaksanaannya - Keamanan sistem pengangkutan dan penempatan geofam dalam mencegah kerusakan material dan kecelakaan kerja - Kelengkapan sistem kerja aman di ketinggian serta pelatihan keselamatan yang diberikan kepada pekerja flyover	- Tingkat tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan pekerjaan flyover dan geofam serta upaya penanganannya - Intensitas dan efektivitas pengawasan serta inspeksi keselamatan, khususnya untuk pekerjaan geofam - Tingkat perhatian/respons manajemen proyek terhadap masukan atau perbaikan ke depan untuk meningkatkan penerapan SMKK pada pekerjaan geofam dan flyover - Tingkat kesulitan menjaga konsistensi penggunaan APD selama jam kerja penuh - Frekuensi penggunaan alat berat dalam kondisi kurang layak/overload
EFAS	Opportunities (O)	Threats (T)
	- Dukungan pemerintah daerah dan instansi terkait penerapan SMKK di proyek - Meningkatnya kesadaran publik terhadap keselamatan kerja sebagai peluang peningkatan kepatuhan pekerja - Pengaruh kondisi geologi dan lingkungan sekitar di luar area proyek terhadap potensi longsor atau pergeseran tanah di lokasi geofam - Keterlibatan masyarakat sekitar proyek sebagai peluang dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman - Kondisi cuaca yang dapat diprediksi melalui informasi BMKG sebagai peluang dalam perencanaan keselamatan kerja	- Lalu lintas umum yang padat di sekitar lokasi proyek sebagai ancaman keselamatan bagi pekerja - Cuaca ekstrim (hujan lebat, angin kencang, dan panas berlebih) sebagai ancaman terhadap keselamatan kerja di proyek - Keterlambatan perizinan dari instansi eksternal yang berdampak pada meningkatnya risiko keselamatan kerja - Risiko gangguan keamanan, vandalisme, atau sabotase dari pihak eksternal sebagai ancaman terhadap keselamatan proyek - Banjir atau genangan air dari lingkungan sekitar proyek yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja
	Strategi SO	Strategi WO
	- Optimalisasi SMKK berstandar nasional melalui dukungan penuh pemerintah daerah - Sinkronisasi SOP pemasangan geofam dengan prediksi cuaca akurat dari BMKG - Pemanfaatan sistem kerja aman sebagai sarana edukasi keselamatan bagi masyarakat sekitar - Peningkatan kepatuhan APD pekerja melalui kampanye kesadaran publik di area proyek - Penggunaan standar angkutan material yang aman untuk mitigasi risiko geologi lingkungan	- Penguatan inspeksi keselamatan geofam melibatkan pengawasan dari instansi pemerintah - Pengaturan beban kerja alat berat berdasarkan jendela cuaca aman dari BMKG - Pemanfaatan dukungan instansi untuk mendorong responsivitas manajemen terhadap perbaikan SMKK - Pelibatan masyarakat sebagai pengawas sosial untuk menjaga konsistensi penggunaan APD - Kolaborasi dengan ahli lingkungan untuk mengatasi tantangan teknis pelaksanaan flyover
	Strategi ST	Strategi WT
	- Penerapan sistem kerja aman ketinggian untuk melindungi pekerja dari kepadatan lalu lintas - Maksimalisasi keamanan pengangkutan material guna mencegah sabotase dan vandalisme eksternal - Penggunaan rekam jejak pelatihan K3 yang baik untuk mempercepat proses perizinan instansi - Penguatan penempatan geofam sesuai SOP untuk mencegah kerusakan akibat banjir - Penyesuaian jadwal pelatihan dan kerja aman terhadap ancaman cuaca ekstrem	- Audit kelayakan alat berat secara rutin guna mencegah kecelakaan di jalur publik yang padat - Peningkatan pengawasan area kritis untuk mencegah dampak negatif vandalisme dan cuaca buruk - Perbaikan respons manajemen terhadap perizinan guna meminimalkan risiko keterlambatan kerja - Pengetatan sanksi APD untuk mengurangi fatalitas akibat ancaman lingkungan sekitar - Evaluasi berkala tantangan teknis untuk mencegah pembengkakan risiko akibat banjir dan cuaca

Gambar 4 Analisis SWOT

(Sumber: Analisis Data, 2025)

Metode SWOT dilakukan melalui kepada responden yang terkait untuk menggali informasi mengenai faktor kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Setiap faktor yang diperoleh kemudian diberikan bobot dan rating sesuai tingkat kepentingan serta pengaruhnya. Hasil dari pembobotan dan rating dihitung menjadi skor tertimbang yang selanjutnya digunakan dalam analisis IFAS dan EFAS untuk menentukan strategi yang tepat. Skor pembobotan SWOT yaitu, 4 = Sangat kuat, 3 = Kuat, 2 = Lemah, 1 = Sangat lemah. (Rangkuti,2018)

Analisis Data

Analisis data berupa *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman) data yang di dapatkan merupakan hasil dari pihak Kontraktor, Konsultan Pengawas, BUMN/HKI.

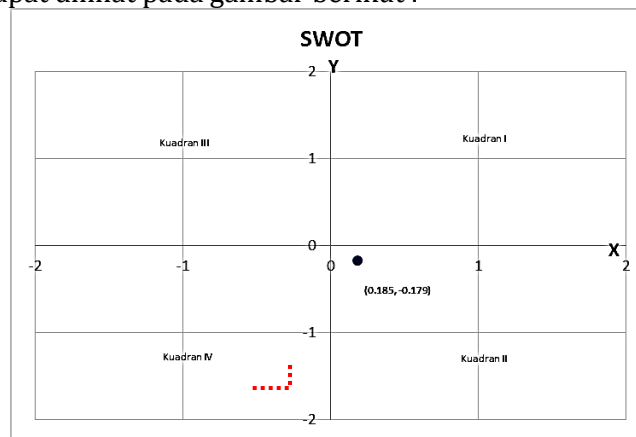
IFAS dan EFAS adalah matriks analisis untuk mengevaluasi faktor – faktor strategis perusahaan, yang merupakan bagian dari analisis SWOT. IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*) berfokus pada faktor internal seperti kekuatan dan kelemahan, sementara EFAS (*External Strategic Factor Analysis Summary*) menganalisis faktor eksternal seperti peluang dan ancaman.

1. IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*)
 - a. Menganalisis faktor – faktor internal perusahaan.
 - b. Meliputi kekuatan (*Strengths*) dan kelemahan (*Weaknesses*).
2. EFAS (*External Factors Analysis Strategy*)
 - a. Menganalisis faktor-faktor eksternal yang memengaruhi perusahaan.
 - b. Meliputi peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*).

Kedua matriks ini membantu perusahaan untuk merumuskan strategi yang tepat dengan mengintegrasikan hasil analisis IFAS dan EFAS ke dalam matriks SWOT. Tujuannya adalah untuk mencocokkan kekuatan dan kelemahan internal dengan peluang dan ancaman eksternal untuk mengambil keputusan strategis yang efektif.

Pembahasan

Dari perhitungan koordinat Y (EFAS) diperoleh koordinat faktor eksternal sebesar $-0,179$. Setelah memperoleh titik koordinat untuk setiap faktor, baik dari faktor internal maupun faktor eksternal, langkah berikutnya adalah menentukan strategi dengan merinci kuadran dalam gambar diagram analisis SWOT. Penetapan diagram SWOT ini bertujuan untuk menetapkan posisi strategi yang akan diimplementasikan, apakah berada dalam kuadran I,II,III, atau IV. Penetapan kuadran dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Diagram Matriks IFAS dan EFAS
(Sumber : Analisis Data, 2025)

Faktor yang diperoleh kemudian diberikan bobot dan rating sesuai tingkat kepentingan serta pengaruhnya. Hasil dari pembobotan dan rating dihitung menjadi skor tertimbang yang selanjutnya digunakan dalam analisis IFAS dan EFAS untuk menentukan strategi yang tepat.

Matriks IFAS dan EFAS digunakan untuk menentukan posisi strategi proyek pada kuadran SWOT. Kombinasi keduanya menunjukkan apakah proyek berada dalam posisi yang kuat untuk berkembang (kuadran I), perlu memperbaiki kelemahan untuk memanfaatkan peluang (kuadran II), harus bertahan menghadapi ancaman (kuadran III), atau perlu memperkuat sistem untuk mengurangi risiko (kuadran IV). Berikut merupakan penjelasan 4 kuadran SWOT dalam diagram matriks IFAS dan EFAS :

1. kuadran 1 (SO) adalah kombinasi Kekuatan dan Peluang untuk strategi agresif.
2. kuadran 2 (WO) adalah Kelemahan dan Peluang untuk meminimalkan kelemahan agar bisa merebut peluang.

3. kuadran 3 (WT) adalah Kelemahan dan Ancaman untuk meminimalkan kelemahan demi menghadapi ancaman.
4. kuadran 4 (ST) adalah Kekuatan dan Ancaman untuk menggunakan kekuatan guna menghadapi ancaman

Pada hasil gambar diagram diatas, menunjukkan bahwa selisih-selisih nilai tersebut membentuk titik koordinat (0,185 : -0,179), yang menunjukkan bahwa posisi berada pada Kuadran II. Posisi titik matriks diagram IFAS dan EFAS yang berada pada Kuadran II, menggambarkan kondisi situasi yang lemah. Analisis SWOT dapat menggambarkan nilai total dari faktor internal dan eksternal. Analisis ini guna untuk menentukan nilai skor pada masing – masing faktor dalam strategi S-O, W-O, S-T, dan W-T yang dapat dilihat sebagai berikut:

1. S-W = Total Skor Strenghts (S) + Total Skor Opportunities (O)
= 3,619 + 3,582
= 7,201
2. W-O = Total Skor Weaknessess (W) + Total Skor Opportunities (O)
= 3,434 + 3,582
= 7,016
3. S-T = Total Skor Strenghts (S) + Total Skor Threats (T)
= 3,619 + 3,761
= 7,380
4. W-T = Total Skor Weaknessess (W) + Total Skor Threats (T)
= 3,434 + 3,761
= 7,195

Tabel 2. Matriks Perencanaan Kombinasi Strategi Kuantitatif

EFAS \ IFAS	Strenghts (S)	Weaknessess (W)
	Strategi SO	Strategi WO
Opportunities (O)	Gunakan kekuatan untuk Memanfaatkan peluang = 7,201	Atasi kelemahan dengan Memanfaatkan peluang = 7,016
Threats (T)	Gunakan kekuatan untuk menghindari ancaman = 7,380	Minimalkan kelemahan dan hindari ancaman = 7,195

(Sumber : Analisis Data, 2025)

Mitigasi Resiko

Berdasarkan hasil analisis SWOT, strategi dengan nilai terendah berada pada kuadran Weakness–Opportunities (WO) dengan nilai sebesar 7,016, yang menunjukkan perlunya upaya mitigasi risiko dengan memanfaatkan peluang eksternal untuk menutup kelemahan internal dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan geofoam dan flyover. Mengacu pada prinsip manajemen risiko SNI ISO 31000:2018, mitigasi risiko difokuskan pada penguatan pengendalian, peningkatan kesiapsiagaan, serta kolaborasi dengan pemangku kepentingan eksternal. Dukungan pemerintah daerah dimanfaatkan untuk memperkuat implementasi SMKK agar selaras dengan standar keselamatan nasional, sekaligus mendorong manajemen proyek agar lebih responsif terhadap perbaikan sistem keselamatan. Integrasi informasi cuaca dari BMKG ke dalam penjadwalan pekerjaan dan SOP pemasangan geofoam menjadi langkah penting untuk meminimalkan risiko akibat kondisi cuaca ekstrem, sementara optimalisasi sistem pengangkutan material dan audit kelayakan alat berat dilakukan guna mengantisipasi risiko geologi yang tidak stabil, kemacetan lalu lintas umum, serta potensi overload alat. Peningkatan disiplin penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) diperkuat melalui sanksi tegas, pengawasan ketat, dan pembentukan program Masyarakat Peduli K3 sebagai bentuk kontrol sosial dan edukasi keselamatan bagi lingkungan sekitar proyek. Selain itu, intensitas inspeksi keselamatan ditingkatkan dengan melibatkan instansi pemerintah sebagai pengawas

eksternal, disertai penyusunan rencana kontingensi darurat seperti banjir, vandalisme, dan gangguan keamanan. Mitigasi juga dilakukan melalui studi geologi mendalam bersama pakar lingkungan, penerapan sistem kerja aman di ketinggian, pelatihan keselamatan tersertifikasi, serta evaluasi rutin antara manajemen dan pengawas proyek. Keseluruhan langkah mitigasi ini diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko keselamatan kerja, meningkatkan kepatuhan SMKK, serta menjamin keberlangsungan proyek secara aman, efektif, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan geofoam STA 150+200 dan flyover STA 161+650 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Betung–Tempino–Jambi Seksi 4, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan strategi IFAS dan EFAS yang telah di analisis, strategi WT yang memiliki 5 poin yaitu pengetatan sanksi APD untuk mengurangi fatalitas akibat ancaman lingkungan sekitar. Strategi WT dipilih karena kepatuhan penggunaan APD di lapangan belum optimal, pengetatan sanksi APD diperlukan sebagai upaya meminimalkan risiko kecelakaan dan mengurangi potensi fatalitas.
2. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan geofoam dan flyover telah dilaksanakan melalui pengawasan lapangan, penggunaan APD, serta inspeksi keselamatan rutin. Namun, hasil observasi dengan nilai 7,016 masih menunjukkan adanya ketidaksesuaian terhadap standar SMKK.
3. Berdasarkan hasil analisis penelitian, SMKK memiliki peluang untuk ditingkatkan melalui kegiatan seperti simulasi darurat, mitigasi risiko pada pekerjaan geofoam, penguatan buffer zone pada pekerjaan flyover, serta pemanfaatan teknologi konstruksi yang mendukung peningkatan keselamatan.
4. Ancaman utama dalam pekerjaan ini berasal dari area berisiko tinggi yang sulit diawasi, cuaca ekstrem seperti hujan saat pekerjaan ketinggian, ketidakkonsistenan Permit to Work (PTW), dan kondisi fasilitas darurat yang belum sepenuhnya memadai.
5. Berdasarkan hasil matriks IFAS dan EFAS, diketahui bahwa strategi yang tepat untuk diterapkan adalah strategi WO (Weakness–Opportunities) dengan nilai 7,016, yaitu strategi meningkatkan efektivitas SMKK dengan meminimalkan kelemahan internal menggunakan peluang eksternal yang tersedia dengan cara melalui penguatan pengawasan, peningkatan kompetensi pekerja, optimalisasi SOP, serta penerapan mitigasi risiko secara lebih menyeluruh pada pekerjaan geofoam dan flyover.
6. Dengan strategi WO, proyek dapat meningkatkan kepatuhan SMKK melalui penguatan pengawasan K3, peningkatan pelatihan pekerja, peningkatan efektivitas SOP, dan mendorong implementasi mitigasi risiko yang lebih komprehensif terutama pada pekerjaan ketinggian dan pengangkutan material geofoam.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika Hegar Syahbowo. (2023). Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi terhadap Pencegahan Kecelakaan dan Penyakit Akibat Pekerjaan Konstruksi.
- Amalia Fitriani. (2022). Pengaruh Penerapan SMKK terhadap Pengendalian Risiko Pekerjaan Struktur Atas Jembatan.
- David, F.R. (2005). Strategic Management: Concepts and Cases. New Jersey: Prentice Hall.
- Erwin Wahyu Dwi Sakti. (2025). Strategi Peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja melalui Pendekatan Analisis SWOT di PT. X.
- Fazian Dalilla. (2023). Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Pekanbaru.

- Fuad Sarifudin. (2024). Efektivitas Pembangunan Jalan Layang dalam Meningkatkan Kinerja Ruas Jalan pada Perlintasan Sebidang dengan Aplikasi VISSIM di Jalan Raya Serpong–Cisauk. Kementerian PUPR. (2021). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
- Rosy Army Machfudiyanto. (2022). Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Proyek Infrastruktur Jalan Tol pada Kondisi Pandemi Covid-19 di Indonesia. SNI 03-2834-2002. (2002). Spesifikasi Umum Pekerjaan Tanah untuk Bangunan Gedung.
- Sunanik, Sujono, & Rini. (2007). Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal terhadap Kinerja Perusahaan. *Jurnal Manajemen Strategis*.
- Thompson, A., Strickland, A.J., & Gamble, J.E. (2007). *Crafting and Executing Strategy: The Quest for Competitive Advantage*. McGraw-Hill.
- Tri Okki. (2024). Tinjauan Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Terhadap Pekerja Konstruksi pada Proyek Preservasi Ruas Jalan Kayulangi – Batas Sulawesi Tengah.