

Strategi Penyediaan Material Pada Proyek Rehabilitasi Jalan Dan Pembuatan Trotoar Di Jalan Nakula, Denpasar

A.A.A Made Cahaya Wardani^{1*}, I Wayan Muka², I Ketut Teja Nugraha³,
Ida Ayu Putu Sri Mahapatni⁴, Made Novia Indriani⁵

^{1*} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia
*e-mail: aagungcahaya@unhi.ac.id

² Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia
email : iwayanmuka@unhi.ac.id

³ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia
e-mail: tejanugraha2003@gmail.com

⁴ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia
e-mail: mahapatni@unhi.ac.id

⁵ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia
e-mail: madenovia@gmail.com

ABSTRAK

Strategi penyediaan material pada proyek konstruksi dengan menggunakan metode lintasan kritis dan SWOT bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko keterlambatan penyediaan material. Metode lintasan kritis digunakan untuk mengidentifikasi jalur kritis dalam proyek konstruksi dan mengoptimalkan penjadwalan penyediaan material. Sementara itu, analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan penyediaan material pada proyek konstruksi. Penelitian di lakukan pada pembangunan proyek konstruksi rehabilitasi jalan dan pembuatan trotoar di Jalan Nakula, Arjuna, Abimanyu, Werkudara, dan Kartini di Kec. Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali. Dalam penelitian ini diperoleh jalur lintasan kritis untuk masalah pekerjaan yang tidak bisa tertunda yang diidentifikasi dengan menggunakan *microsoft project*. Pekerjaan-pekerjaan yang mengalami keterlambatan adalah pekerjaan yang terkait dengan penyediaan material, seperti pengadaan material dan pengiriman material. Strategi pengadaan material pada lintasan kritis dapat dianalisis dengan menggunakan metode SWOT, yang menunjukkan bahwa kekuatan utama adalah kemampuan untuk memesan material dengan cepat dan tepat waktu, namun ancaman utama adalah keterlambatan pengiriman material dan kondisi pasar material yang tidak stabil dan adapun perhitungan variable internal dan external yang akan dimanfaatkan untuk menunjukkan situasi pada teknik pemeriksaan SWOT yang nantinya dapat diketahui strategi-strategi berdasarkan posisi yang ada pada kuadran. Kuadran yang didapatkan sesuai hasil perhitungan analisa koordinat dengan nilai (0,015;0,235) maka analisa rehabilitasi dan pembuatan trotoar pada kawasan jalan Nakula terletak pada kuadran I yang menunjukkan organisasi bersifat kuat dan mempunyai peluang.

Kata Kunci: Keterlambatan, Lintasan kritis, Analisis SWOT, Penyediaan material, Proyek konstruksi

1. PENDAHULUAN

Kota Denpasar merupakan kota yang berada di Provinsi Bali. Kota ini menjadi salah satu rute perdagangan antar kota yang menggunakan modal transportasi darat untuk menjalankan aktivitas perdagangan di dalam dan luar kota. Secara khusus, jalan ini menjadi jalur alternatif bagi kendaraan bermotor maupun angkutan umum dalam melaksanakan kegiatan pengiriman barang untuk didistribusikan di kota tersebut. Mengingat pentingnya jalan tersebut maka perlu dilaksanakan rehabilitasi karena telah mengalami kerusakan dan perlu dilakukan perbaikan terhadap trotoarnya. Karena jalan tersebut merupakan jalan utama di kota Denpasar maka diperlukan suatu manajemen proyek agar berjalan tepat waktu. Manajemen proyek merupakan suatu proses pengordinasian pekerjaan dalam proyek yang terdiri atas: perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), pengarahan (directing), pengordinasian (coordinating), dan mengadakan pengawasan (controlling) terhadap orang dan barang untuk mencapai tujuan tertentu dari suatu proyek (Pujiyono, 2017). Namun dalam pelaksanaannya manajemen proyek tidak diaplikasikan dengan baik maka dapat berdampak buruk terhadap proyek itu sendiri, salah satunya yakni keterlambatan pada proyek tersebut. Dalam banyak kasus keterlambatan proyek konstruksi terjadi karena berbagai faktor yang saling terkait, salah satu masalah yang sering muncul adalah risiko keterlambatan proyek konstruksi.

Strategi penyediaan material yang dihasilkan dari penelitian ini dapat membantu meningkatkan kinerja proyek konstruksi dengan mengurangi risiko keterlambatan penyediaan material dan meningkatkan efisiensi penggunaan

sumber daya. Ketersediaan material merupakan komponen penting pada proyek konstruksi yang seringkali terjadi kelebihan dalam pelaksanaannya. Kelebihan material *waste* merupakan sebuah pemborosan yang berdampak pada anggaran biaya proyek. Material merupakan masalah utama dalam proyek konstruksi yang berdampak pada efisiensi biaya dan waktu serta dampak pada lingkungan proyek konstruksi (Yuni dkk., 2023). Berdasarkan latar belakang uraian diatas maka dalam penelitian akan dicari mengenai mana jalur lintasan kritis untuk masalah pekerjaan yang tidak bisa tertunda dengan menggunakan *Microsoft project* untuk mengetahui pekerjaan apa saja yang mengalami keterlambatan dan mengetahui kebutuhan materialnya serta untuk mengetahui strategi pengadaan material pada lintasan kritis dengan menggunakan metode SWOT.

Template ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penulisan makalah agar memudahkan penulis dalam pengaturan *layout* makalah yang ditulis. Pemakalah **diwajibkan** mengikuti aturan penulisan sesuai template agar terjadi keseragaman pada Prosiding Konferensi yang akan dicetak. **Panitia hanya akan menyesuaikan penomoran halaman dan heading makalah** serta mengelompokkannya sesuai bidang-bidang yang ada.

Naskah ditulis pada kertas A4 (21 cm x 29.7 cm), dengan *margin* atas 30 mm, bawah 25 mm cm, kiri (*inside*) 25 mm dan kanan (*outside*) 20 mm. Isi makalah ditulis dengan huruf Times New Roman berukuran 10 pt dengan jarak 1 spasi, dan diketik menggunakan MS Word. **Makalah dituliskan antara 6-10 halaman.**

Judul makalah ditulis di tengah menggunakan huruf Times New Roman 12 pt ***bold***., seperti pada *template* ini. Semua nama penulis disebutkan tanpa gelar, 10 pt, ***bold***, dengan dipisahkan oleh koma, untuk penulis yang terakhir dipisahkan dengan kata “dan”. Alamat penulis ditulis dibawah nama semua penulis dan sesuai dengan *template*.

2. LANDASAN TEORI

Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah manajemen yang diterapkan pada suatu proyek untuk mencapai suatu hasil tertentu, atau manajemen proyek adalah suatu ilmu dan seni untuk mengadakan perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), pengarahan (directing), pengoordinasian (coordinating), dan mengadakan pengawasan (controlling) terhadap orang dan barang untuk mencapai tujuan tertentu dari suatu proyek (Pujiyono, 2017).

Jenis Keterlambatan pada proyek konstruksi

Berbagai faktor dapat menyebabkan keterlambatan dalam proyek konstruksi. Berdasarkan penelitian Al-Najjar (2008), berikut adalah beberapa jenis keterlambatan yang telah di teliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya:

1. Keterlambatan proyek yang dapat dimaafkan (*excusable delay*), yakni keterlambatan proyek yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik oleh pemilik maupun kontraktor.
2. Keterlambatan proyek yang tidak dapat dimaafkan (*non excusable delay*), yakni keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor
3. Keterlambatan proyek yang layak mendapat ganti rugi (*compensable delay*), yakni keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik.
4. Keterlambatan proyek yang tidak layak mendapat ganti rugi (*non compensable delay*), yakni keterlambatan proyek yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan kontraktor.
5. Pelaksanaan progress atau terjadinya pada waktu bersamaan, (*concurrent*) atau *non concurrent*. Hal ini terjadi ketika pemilik dan kontraktor yang bertanggung jawab atas penyebab keterlambatan pekerjaan proyek.

Supply chain (rantai pasok)

Supply chain adalah sistem yang mengatur dan mengelola aliran material, informasi, dan dana dalam proyek konstruksi, mulai dari pengadaan bahan baku hingga penyelesaian proyek. Sistem ini melibatkan berbagai pihak, seperti pemasok, produsen, kontraktor, dan pemilik proyek, yang bekerja sama untuk mencapai tujuan proyek dengan efisien dan efektif.

Komponen dalam manajemen rantai pasok material konstruksi

1. Perencanaan Kebutuhan Material (*Plan/Planning*)

Tahap awal ini adalah fondasi dari seluruh rantai pasok. Perencanaan melibatkan peramalan (*forecasting*) kebutuhan material berdasarkan desain proyek (seringkali dibantu oleh model *Building Information Modeling – BIM*), jadwal pelaksanaan, analisis data historis dari proyek serupa, dan pemantauan tren pasar.

2. Pengadaan (*Source/Procurement*) dan Manajemen Hubungan Pemasok

Proses ini meliputi identifikasi, seleksi, dan negosiasi dengan pemasok (*supplier*) atau vendor yang andal untuk material yang dibutuhkan. Lebih dari sekadar mencari harga termurah, pengadaan yang efektif berfokus pada perolehan material dengan kualitas yang sesuai spesifikasi, keandalan pengiriman, dan harga yang kompetitif.

3. Logistik dan Transportasi Matrial ke Lokasi Proyek (*Deliver/Distribution*)

Komponen ini berfokus pada manajemen pergerakan fisik material dari lokasi pemasok atau gudang penyimpanan menuju lokasi konstruksi.

4. Manajemen Inventaris di Lokasi (*Inventory Management*)

Pengelolaan stok material yang efektif di lokasi proyek atau area penyimpanan terdekat merupakan tantangan tersendiri. Tujuannya adalah menyeimbangkan tingkat persediaan untuk memastikan ketersediaan material guna mendukung kelancaran aktivitas konstruksi, sambil meminimalkan biaya penyimpanan (*holding costs*), mengurangi potensi pemborosan (*waste*), serta menekan risiko kerusakan atau kehilangan material.

5. Produksi/Fabrikasi (*Make/Manufacturing* – Jika Berlaku)

Meskipun produksi material utama seperti semen atau baja terjadi jauh di hulu rantai pasok, komponen '*Make*' dalam konteks SCM konstruksi dapat merujuk pada proses fabrikasi komponen spesifik, baik di lokasi proyek (*on-site*) maupun di luar lokasi (*off-site*).

6. Penanganan Material Sisa dan Pengembalian (*Return/Waste Management*)

Tahap akhir dalam siklus ini berkaitan dengan pengelolaan material yang tidak terpakai, produk cacat, atau limbah konstruksi yang dihasilkan selama proyek berlangsung.

Material Konstruksi

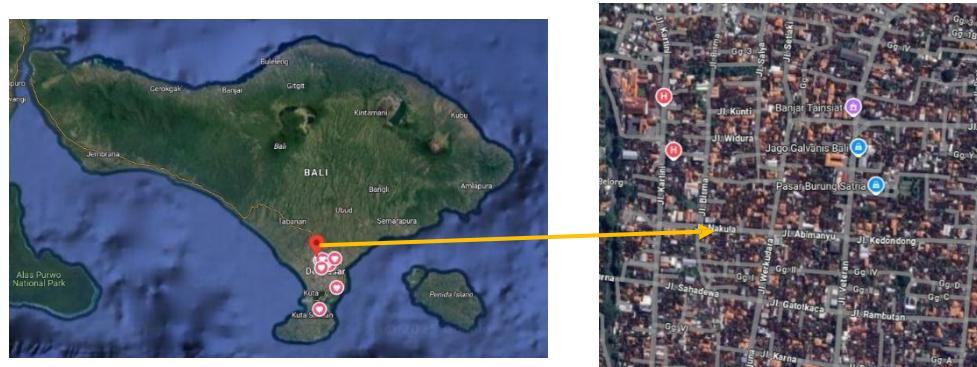
Material adalah bahan yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang jadi maupun setengah jadi. Material dalam proyek konstruksi merupakan komponen penting yang dalam pelaksanaannya harus dipertimbangkan dengan baik karena akan mempengaruhi nilai proyek konstruksi tersebut. Material konstruksi berperan penting dalam sebuah keberhasilan proyek apabila penggunaan material dihitung, dikelola dan direncanakan dengan baik (Fernanda, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada proyek Rehabilisasi jalan dan pembuatan trotoar jalan kawasan jalan Nakula, Arjuna, Abimanyu, Werkudara, dan Kartini di Kec. Denpasar Utara, Kota Denpasar:



3.1 Lokasi Gambar studi kasus penelitian
Sumber: Google Earth dan hasil observasi lapangan
2024

Jenis Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data:

Data Primer: Data yang diperoleh langsung dari lapangan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner. Data primer ini akan memberikan informasi langsung mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek, analisis risiko

yang dilakukan oleh pihak terkait, serta langkah-langkah mitigasi yang telah diterapkan.

- **Wawancara:** Wawancara mendalam dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi, seperti manajer proyek, kontraktor, arsitek, dan pengawas proyek, untuk menggali informasi tentang penyebab keterlambatan dan cara-cara untuk mengelolanya.
- **Kuesioner:** Kuesioner akan diberikan kepada pihak-pihak yang terlibat untuk memperoleh data mengenai persepsi mereka tentang faktor penyebab keterlambatan dan dampaknya terhadap proyek.
- **Observasi Lapangan:** Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi proyek, termasuk kemajuan pekerjaan, kendala yang dihadapi, dan penerapan teknologi atau metode manajemen proyek.

Data Sekunder: Data yang diperoleh dari sumber-sumber literatur, seperti jurnal ilmiah, laporan penelitian sebelumnya, buku teks, dan dokumen terkait lainnya yang relevan dengan topik penelitian ini.

- **Laporan Proyek:** Dokumen yang mencatat perkembangan proyek, termasuk jadwal, anggaran, dan laporan kemajuan, akan dianalisis untuk mengetahui perbedaan antara rencana dan realisasi pelaksanaan proyek.
- **Studi Literatur:** Peneliti akan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk mendalami teori dan metodologi yang berkaitan dengan analisis risiko keterlambatan dalam proyek konstruksi.

Dengan menggunakan *MS Project*, manajer proyek dapat mengelola proyek dengan lebih efektif dan meningkatkan efisiensi dalam proyek.

Cara pengolahan data SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

- 1) Langkah-Langkah Pengolahan Data SWOT
 - a) Identifikasi Faktor Internal: Identifikasi kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) internal organisasi atau proyek.
 - b) Identifikasi Faktor Eksternal: Identifikasi peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) eksternal yang dapat mempengaruhi organisasi atau proyek.
 - c) Analisis Faktor: Analisis setiap faktor internal dan eksternal untuk menentukan dampaknya pada organisasi atau proyek.
 - d) Pembobotan Faktor: Berikan bobot pada setiap faktor berdasarkan tingkat kepentingannya.
 - e) Pengembangan Strategi: Kembangkan strategi yang efektif untuk mengelola kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman.
- 2) Metode Pengolahan Data SWOT
 - a) Matriks SWOT: Buat matriks SWOT untuk memvisualisasikan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman.
 - b) Analisis SWOT: Lakukan analisis SWOT untuk mengidentifikasi strategi yang efektif.
 - c) Pengembangan Strategi: Kembangkan strategi yang efektif berdasarkan hasil analisis SWOT.

Dengan melakukan pengolahan data SWOT, organisasi atau proyek dapat mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan proyek dan mengembangkan strategi yang efektif untuk mengelola proyek.

PEMBAHASAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Pada penelitian ini dilaksanakan analisa keterlambatan proyek dengan metode Microsoft Project dan metode SWOT pada suatu proyek Rehabilitasi jalan dan pembuatan trotoar di daerah Denpasar. Proyek rehabilitasi dan pembuatan trotoar ini terdiri dari kawasan jalan Nakula, Arjuna, Abimanyu, Werkudara, dan Kartini. Namun pada penelitian ini hanya berfokus pada proses penyedian material. Pelaksanaan konstruksi proyek Rehabilitasi jalan dan pembuatan trotoar ini dimulai pada 2 Juni 2025 dan direncanakan selesai pada 12 Desember 2025.

Pengumpulan Data

Dalam membuat analisa, data yang diperoleh dari pihak proyek adalah gambar structural, jadwal berupa kurva S dan RAB yang telah di-*reschedule* oleh pihak kontraktor dan disetujui oleh konsultan proyek. Data yang terdapat pada kurva S dan RAB adalah data pekerjaan yang global, diperlukan pengolahan data lebih lanjut agar dapat dianalisa dengan *Microsoft Project* dan metode SWOT. Selain itu juga dilakukan wawancara dan konsultasi dengan pihak proyek mengenai hal-hal yang terjadi di proyek selama pengamatan *progress* pekerjaan. Dapat di lihat pada gambar 4.1

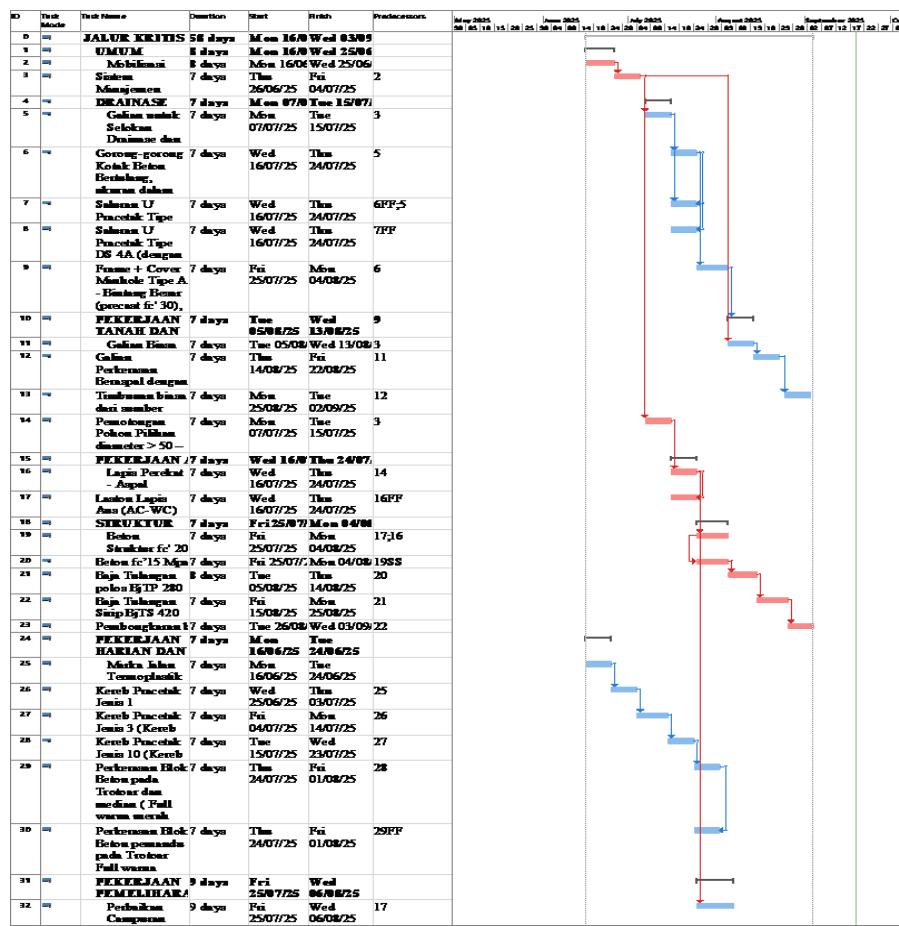
Nama item pekerjaan pada proyek konstruksi rehabilitasi jalan dan pembuatan trotoar jalan, pada Kawasan jalan Arjuna, Nakula, Abimanyu, Werkudara, dan Kartini.

1. Mobilisasi.

2. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.
3. Galian untuk Selokan Drainase dan Saluran Air.
4. Gorong-gorong Kotak Beton Bertulang, ukuran dalam 80 cm x 80 cm.
5. Saluran U Pracetak Tipe DS 4.
6. Saluran U Pracetak Tipe DS 4A (dengan tutup) (Precast).
7. Frame + Cover Manhole Tipe A - Bintang Besar (precast fc' 30), T=10 Ton.
8. Galian Biasa.
9. Galian Perkerasan Beraspal dengan Cold Milling Machine.
10. Timbunan biasa dari sumber galian.
11. Pemotongan Pohon Pilihan diameter > 50 – 75 cm.
12. Lapis Perekat - Aspal Cair/EmulsiLaston.
13. Lapis Aus (AC-WC).
14. Beton Struktur fc' 20 MpaBeton fc'15 Mpa.
15. Baja Tulangan polos BjTP 280.
16. Baja Tulangan Sirip BjTS 420.
17. Pembongkaran beton.
18. Marka Jalan Termoplastik.
19. Kereb Pracetak Jenis 1 (Peninggi / Mountable).
20. Kereb Pracetak Jenis 3 (Kereb berparit/Gutter).
21. Kereb Pracetak Jenis 10 (Kereb jalan masuki).
22. Perkerasan Blok Beton pada Trotoar dan median (Full warna merah 20x20x6 cm), K.225.
23. Perkerasan Blok Beton pemandu pada Trotoar Full warna kuning 20x20x6 cm),K.225.

Mencari Jalur Lintasan Keritis Menggunakan *Microsoft Project*

Pada penelitian ini, pengamatan proses pekerjaan dimulai dari tanggal 6 Agustus 2025. Pembuatan Jalur Lintas Kritis ini dimulai tanggal 15 Agustus 2025, sebagai waktu awal penggunaan metode Jalur Kritis menggunakan *Microsoft Project*, dengan data-data yang diperlukan berupa *time schedule* untuk mengetahui jenis pekerjaan, durasi pekerjaan, tanggal dimulainya pekerjaan dan tanggal berakhirnya pekerjaan. Berikut adalah langkah-langkah pemrograman lintasan kritis pada *Microsoft Project*. Dapat dilihat pada hasil gambar 2 jalur lintas kritis



Gambar .2 Jalur Lintas Kritis

Sumber PT Trijaya Nasional 2025

Dari gambar tabel hasil analisis jalur lintas kritis di atas terdapat beberapa pekerjaan pembangunan jalan berada pada jalur kritis, diantaranya pekerjaan mobilisasi, system manajemen, pemotongan pohon pemilihan diameter >50, lapisan perekat-aspal cair, laston lapis aus (AC-WC), beton struktur fc' 20mpa, beton fc' 15mpa, baja tulangan polos BjTP 280, baja tulangan sirip BjTS 420, dan pembokaran beton. Didapatkan bahwa hasil analisis pekerjaan-pekerjaan yang berada pada jalur kritis (yang dintandai dengan warna merah) adalah pekerjaan yang memiliki dampak besar pada jadwal proyek dan tidak dapat tertunda.

Identifikasi keterlambatan pekerjaan

Identifikasi keterlambatan pekerjaan pada proyek konstruksi adalah proses pengenalan dan penentuan penyebab serta dampak keterlambatan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Tujuan dari identifikasi keterlambatan adalah untuk memahami akar penyebab keterlambatan dan mengembangkan strategi untuk mengatasi atau mengurangi dampaknya.

Dari Hasil wawancara yang dilakukan pada beberapa pekerja dan pengawas proyek Rehabilisasi jalan dan pembuatan trotoar kawasan jalan Nakula menunjukkan bahwa adanya keterlambatan penyediaan material pada proyek konstruksi disebabkan oleh beberapa faktor. Dampak keterlambatan ini sangat signifikan, termasuk keterlambatan pekerjaan konstruksi, dan dampak pada reputasi kontraktor. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi keterlambatan ini dan mencegah terjadinya keterlambatan serupa di masa depan.

Dari hasil analisis *Microsoft project* dan wawancara jika dibandingkan dengan *time schedule* diperoleh data bahwa terdapat keterlambatan pada pekerjaan dan penyediaan material proyek rehabilitasi jalan di daerah Denpasar Utara. Berikut pekerjaan yang mengalami keterlambatan pada saat melakukan pengamatan proyek Rehabilisasi jalan dan pembuatan trotoar kawasan jalan Nakula yaitu:

- Pekerjaan 1: Pemasangan gorong-gorong kotak beton bertulang, ukuran dalam 80cm x 80 terjadi keterlambatan selama 2 hari, karena adanya keterlambatan pengiriman material dari pemasok.
- Pekerjaan 2: Pemasangan Saluran U pracetak tipe DS 4, terjadi keterlambatan selama 1 hari, karena adanya keterlambatan pengiriman material dari pemasok dan kurangnya koordinasi.
- Pekerjaan 3: Pemasangan Saluran U pracetak tipe DS 4A (dengan tutup) (Precast) terjadi keterlambatan selama 1 hari, karena adanya keterlambatan pengiriman material dari pemasok dan kurangnya koordinasi.
- Pekerjaan 4: Pemasangan Frame + Cover Manhole tipe A bintang besar (Precast fc' 30) terjadi keterlambatan selama 1 hari, karena adanya keterlambatan pengiriman material dari pemasok dan kurangnya koordinasi.
- Terdapat keterlambatan pengiriman atau pemesanan material berupa Semen, kurang lebih 3 hari dikarenakan kondisi pasar yang tidak stabil dan kurangnya koordinasi antara pihak terkait. Adapun fungsi dari semen itu digunakan untuk menutup sekat antara satu U-dith dengan U-dith yang lain, agar tidak adanya kebocoran pada saluran drainase dan semen berpengaruh pada waktu pekerjaan.

Analisis dengan metode SWOT

Dari analisis dengan menggunakan metode SWOT, di peroleh hasil data bahwa proyek ini memiliki kekuatan pada Kualitas pekerja yang memenuhi standar, Dukungan dari masyarakat, dukungan pengembangan sarana dan prasarana jalan dari pemerintah Kota Denpasar, dan merupakan salah satu kota dengan infrastruktur penunjang yang lengkap. Peluang yang ada pada proyek ini dapat Memperlancar mobilitas pengguna angkutan umum di dalam kota, meningkatkan aksesibilitas pariwisata saat konstruksi sudah rampung, dan dapat digunakan sebagai jalan alternatif guna mengurangi kemacetan di tengah Kota Denpasar.

Selain kekuatan dan peluang yang dimiliki, proyek ini memiliki kelemahan pada alokasi anggaran yang besar untuk kegiatan pemeliharaan, aktivitas jalan meningkat secara signifikan setiap tahun, tingginya lalu lintas kendaraan seringkali menimbulkan kemacetan, Zebra Cross (penyeberangan pejalan kaki) dan trotoar tidak digunakan secara optimal di beberapa ruas jalan karena faktor perilaku pengguna jalan, dan pengaturan yang kurang tegas terkait fasilitas-fasilitas lain seperti galian pipa PDAM, kabel Telkom dan PLN menambah buruk kualitas jalan. Ancaman yang dihadapi selama proyek ini berlangsung adalah pekerjaan konstruksi yang berlangsung menyebabkan kemacetan pada ruas jalan yang lain, keterlambatan pengiriman material berdampak pada keterlambatan waktu pengkerjaan, perilaku supir angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang secara sembarangan, dan ancaman keselamatan bagi pengguna jalan selama proyek berlangsung. Dapat dilihat pada tabel uraian data hasil analisis SWOT di bawah ini.

Tabel 1 Analisis SWOT

S (Strength)	O (Opportunity)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kualitas pekerja yang memenuhi standar. 2. Dukungan dari masyarakat 3. Dukungan pengembangan sarana dan prasarana jalan dari pemerintah Kota Denpasar. 4. Salah satu kota dengan infrastruktur penunjang yang lengkap 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperlancar mobilitas pengguna angkutan umum di dalam kota. 2. Tingkat pariwisata naik saat konstruksi sudah rampung. 3. Sebagai jalan alternatif guna mengurangi kemacetan.
W (Weakness)	T (Threats)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterlambatan pengiriman material berdampak pada keterlambatan waktu pengerjaan 2. Alokasi anggaran yang besar untuk kegiatan pemeliharaan 3. Aktivitas jalan meningkat secara signifikan setiap tahun 4. Tingginya lalu lintas kendaraan seringkali menimbulkan kemacetan. 5. Pengaturan yang kurang tegas terkait fasilitas-fasilitas lain seperti galian pipa PDAM, kabel Telkom dan PLN menambah buruk kualitas jalan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerjaan konstruksi yang berjalan menyebabkan kemacetan pada ruas jalan yang lain. 2. Penggunaan Zebra cross (penyebrangan pejakan kaki) dan trotoar tidak digunakan secara optimal di beberapa ruas jalan karena faktor perilaku pengguna jalan. 3. Prilaku supir angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang secara sembarangan. 4. Ancaman keselamatan bagi pengguna jalan selama proyek berlangsung.
--	--

Sumber: Analisis Penulis 2025

4.4.1 Analisa Indikator SWOT

Berdasarkan penilaian hasil respon terhadap keadaan yang sedang berlangsung, maka dilakukan pengujian dengan kisis-kisi IFAS dan EFAS melalui proses wawancara yang dilakukan pada lokasi pekerjaan konstruksi. Tabel 4.4 menampilkan IFAS dan Tabel 4.5 menampilkan EFAS. Yang menghitung bobot, rating dan skor dari IFAS dan EFAS itu sendiri. Untuk perhitungan Perhitungan bobot pada IFAS (*Internal Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*External Factor Analysis Summary*) dapat dilakukan dengan menentukan tingkat kepentingan setiap faktor internal dan eksternal. Bobot diberikan dalam skala 0-1, dengan total bobot untuk semua faktor sama dengan 1.

Rumus perhitungan bobot $1 : 4 = 0,25$

Dimana: 1= Total bobot untuk semua faktor 4= Jumlah faktor yang ada

Selanjutnya dilakukan perhitungan pada jumlah hasil dilakukan perhitungan seperti dibawah ini jumlah rating 5 dikalikan jumlah pemilih 2 ditambahkan rating 4 dikalikan jumlah pemilih 3 lalu di bagi 5 maka ditemukan hasil rating untuk kekuatan pada kualitas pekerja yang memenuhi standar.

$$\Sigma = \frac{n.x_1+n.x_2}{5}$$

$$= \frac{10.2+12.3}{5} = 4,5^5$$

Tabel 4 IFAS (*Internal factor analysis summary*)

No	Faktor	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan				
1	Kualitas pekerja yang memenuhi standar	0,25	4,50	1,20
2	Dukungan pengembangan sarana dan prasarana jalan dari pemerintah Kota Denpasar.	0,25	4,50	1,12
3	Salah satu kota dengan infrastruktur penunjang yang lengkap	0,25	4,00	0,77
4	Dukungan pengembangan sarana dan prasarana jalan terhadap mobilitas pengguna jalan	0,25	4,50	1,16

Kolom IFAS (*Internal factor analysis summary*)

Jumlah	1,00	4,27
Kelemahan		

1	Alokasi anggaran untuk kegiatan pemeliharaan jalan meningkat secara signifikan setiap tahun	0,20	4,50	1,00
2	Tingginya lalu lintas kendaraan seringkali menimbulkan kemacetan.	0,20	4,50	0,95
3	Keterlambatan pengiriman material dari pemasok.	0,20	5,00	0,95
4	Keterlambatan pengiriman material berdampak pada keterlambatan waktu pengiriman	0,20	4,50	1,00
5	Pengaturan yang kurang baik terkait fasilitas-fasilitas lain seperti galian pipa PDAM, kabel Telkom dan PLN menambah buruk kualitas jalan	0,20	4,50	0,95
Jumlah		1,00		4,55

Tabel 5 EFAS (*External factor analysis summary*)

No	Faktor	Bobot	Rating	Skor
Peluang				
1	Memperlancar mobilitas pengguna angkutan umum di dalam kota	0,333	4,50	1,65
	Tingat pariwisata naik saat konstruksi sudah rampung.	0,333	4,50	1,65
3	Sebagai jalan alternatif guna mengurangi kemacetan.	0,333	5,00	1,65
Jumlah		1,00		4,95
Ancaman				
1	Pekerjaan konstruksi yang berjalan menyebabkan kemacetan pada ruas jalan yang lain.	0,25	4,00	1,00
2	Penggunaan Zebra cross (penyebrangan pejakan kaki) dan trotoar tidak digunakan secara optimal di beberapa ruas jalan karena faktor perilaku pengguna jalan.	0,25	4,50	1,00
3	Prilaku supir angkot (angkutan kota) yang menaik dan menurunkan penumpang secara sembarangan.	0,25	4,50	1,18
4	Ancaman keselamatan bagi pengguna jalan selama proyek berlangsung.	0,25	4,50	1,18
Jumlah		1,00		4,40

Sumber: Analisis Penulis 2025

Hasil pemeriksaan variabel internal dan variabel external yang selanjutnya akan dimanfaatkan untuk menunjukkan situasi pada teknik pemeriksaan SWOT pada kajian (Analisis

Keterlambatan Penyedian Matarial pada Proyek Konstruksi harus terlihat di kuadran mana, hasil penilaian selanjutnya disajikan pada tabel berikut, Tabel 4.6

Tabel 6 Skor IFAS dan EFAS

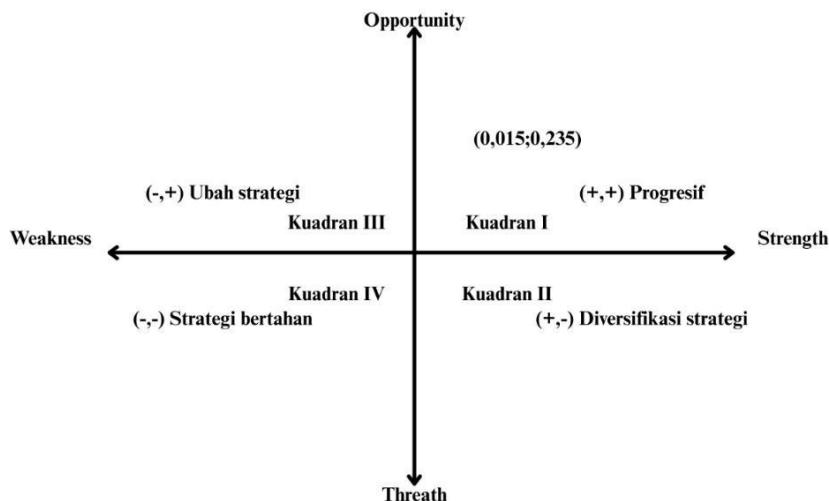
IFAS		EFAS	
Kategori	Total Skor	Kategori	Total Skor
Kekuatan (S)	4,27	Peluang (O)	4,95
Kelemahan (W)	4,55	Ancaman (T)	4,40
ATotal (S-W)	-0,28	Total (O-T)	0,55

Sumber : Analisis Penulis 2025

Jika dilihat dari hasil pemeriksaan pada Tabel 4.7 yang menggunakan pemeriksaan SWOT dengan skor IFAS dan EFAS dapat dilihat dengan baik. Berdasarkan temuan analisis SWOT dengan skor IFAS dan EFAS yang digunakan dalam analisis disajikan pada Tabel 4.7. Kemudian dapat ditentukan arahnya, lebih spesifiknya:

- a) Koordinat Analisa Internal : $(S-W)/2 : (4,27 - 4,55)/2 = 0,015$
- b) Koordinat Analisa Eksternal : $(O-T)/2 : (4,95 - 4,40)/2 = 0,235$

Hasil Analisis SWOT yang selanjutnya dapat ditampilkan pada Matriks SWOT yang bisa dilihat dari hasil skoring IFAS dan EFAS pada Tabel 4.7, berikut ini yang nantinya dapat diketahui strategi-strategi berdasarkan posisi yang ada pada Kuadran. Selanjutnya dapat dihitung koordinatnya seperti Gambar 4.3 berikut



Gambar 4.3 Matriks SWOT

Sesuai Gambar 4.3 diatas menunjukkan bahwa matriks SWOT memiliki 4 (empat) kuadran yang didasarkan pada perhitungan koordinat analisa internal dan koordinat analisa eksternal, sebagai berikut :

- a. Kuadran I : yaitu hasil perhitungan koordinat analisa internal dan eksternal bernilai positif. Strategi yang disarankan bersifat progresif, artinya perusahaan harus berada dalam kondisi yang baik dan stabil sebelum dapat terus tumbuh, tumbuh lebih cepat, dan mencapai kemajuan maksimal.
- b. Kuadran II : yaitu hasil perhitungan koordinat analisa internal bernilai positif dan koordinat analisa eksternal bernilai negatif. Saran metodologisnya merupakan penyempurnaan penting, artinya asosiasi berada pada kondisi stabil tetapi mengalami berbagai kendala yang terjadi jika hanya bergantung pada prosedur masa lalu
- c. Kuadran III : yaitu hasil perhitungan koordinat analisa internal bernilai negatif dan koordinat analisa eksternal bernilai negatif. Kuadran ini menunjukkan organisasi berada pada kondisi lemah tetapi memiliki potensi menjanjikan.

- d. Kuadran IV : yaitu hasil perhitungan koordinat analisa internal bernilai negatif dan koordinat analisa eksternal bernilai positif. Posisi ini berada pada kondisi lemah juga mempunyai tantangan yang besar sehingga, strategi yang disarankan adalah strategi defensif.

Sesuai hasil perhitungan analisa koordinat sebelumnya dengan nilai (0,015;0,235) maka Analisa rehabilisasi dan pembuatan trotoar pada kawasan jalan Nakula terletak pada kuadran I yang menunjukkan organisasi bersifat kuat dan mempunyai peluang. Saran strategi bersifat progresif, yaitu organisasi yang berperan pada Pembangunan Jalan Kawasan Nakula harus berada dalam kondisi yang baik dan stabil sebelum dapat terus tumbuh, tumbuh lebih cepat, dan mencapai kemajuan maksimal. Kajian Strategi Prioritas yang dimaksudkan yaitu harus menyusun strategi rehabilisasi dan pembuatan trotoar pada kawasan jalan Nakula yang berada pada kuadran 1 yaitu kuat dan potensial. Strategi yang disarankan di kuadran I bersifat progresif, artinya untuk mendapatkan perencanaan yang tepat maka perlu dibuat Strategi Prioritas rehabilisasi dan pembuatan trotoar pada kawasan jalan Nakula. Oleh karena itu, sebenarnya dimungkinkan untuk melanjutkan sesuai rencana, mempercepat perencanaan yang ada, dan terus memperluas.

Hasil Analisis dari Metode *Microsoft Project* dan SWOT

Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan utama dalam pengadaan material adalah kemampuan untuk memesan material dengan cepat dan tepat waktu. Namun, kelemahan utama adalah kurangnya koordinasi antara tim proyek dan supplier. Peluang untuk meningkatkan efisiensi pengadaan material adalah dengan menggunakan teknologi informasi untuk memantau ketersediaan material dan mengoptimalkan pengadaan material. Ancaman utama adalah keterlambatan pengiriman material dan kondisi pasar material yang tidak stabil. Dan adapun perhitungan variable internal dan external yang akan dimanfaatkan untuk menunjukkan situasi pada teknik pemeriksaan SWOT yang nantinya dapat diketahui strategi-strategi berdasarkan posisi yang ada pada kuadran. Kuadran yang didapatkan Sesuai hasil perhitungan analisa koordinat sebelumnya dengan nilai (0,015;0,235) maka analisa rehabilisasi dan pembuatan trotoar pada kawasan jalan Nakula terletak pada kuadran I yang menunjukkan organisasi bersifat kuat dan mempunyai peluang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu:

1. Keterlambatan penyediaan material U-ditch dan semen telah mengakibatkan keterlambatan pekerjaan drainasi pada proyek konstruksi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keterlambatan penyediaan material ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk keterlambatan pengadaan material, keterlambatan pengiriman, dan kurangnya koordinasi antara pihak terkait. Keterlambatan pekerjaan drainasi ini telah berdampak signifikan pada proyek konstruksi, termasuk penundaan penyelesaian proyek. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi keterlambatan ini dan mencegah terjadinya keterlambatan serupa di masa depan.
2. Strategi pengadaan material pada lintasan kritis dengan menggunakan metode SWOT. Berdasarkan analisis SWOT, strategi pengadaan material pada lintasan kritis dapat diidentifikasi sebagai berikut:
 - Kekuatan = Kekuatan Kualitas pekerja yang memenuhi standar., Dukungan dari masyarakat, Dukungan pengembangan sarana dan prasarana jalan dari pemerintah Kota Denpasar. Salah satu kota dengan infrastruktur penunjang yang lengkap
 - Kelemahan = Alokasi anggaran untuk kegiatan pemeliharaan jalan meningkat secara signifikan setiap tahun, Tingginya lalu lintas kendaraan seringkali menimbulkan kemacetan, Keterlambatan pengiriman material dari pemasok, Keterlambatan pengiriman material berdampak pada keterlambatan waktu penggeraan, Salah satu kota dengan infrastruktur penunjang yang lengkap, dan Pengaturan yang kurang baik terkait fasilitasfasilitas lain seperti galian pipa PDAM, kabel Telkom dan PLN menambah buruk kualitas jalan.
 - Peluang = Memperlancar mobilitas pengguna angkutan umum di dalam kota, tingkat pariwisata naik saat konstruksi sudah rampung, dan sebagai jalan alternatif guna mengurangi kemacetan.
 - Ancaman = Pekerjaan konstruksi yang berjalan menyebabkan kemacetan pada ruas jalan yang lain, penggunaan Zebra cross (penyebrangan pejakan kaki) dan trotoar tidak digunakan secara optimal di beberapa ruas jalan karena faktor perilaku pengguna jalan, dan prilaku supir angkutan umum yang menaik dan menurunkan penumpang secara sembarangan, dan ancaman keselamatan bagi pengguna jalan selama proyek berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprileyani, M.A dan Amin, M. 2019. *Analisis Keterlambatan Berbasis Manajemen Risiko Pada Proyek Warehouse Lazada Tahap 2, Rekayasa Sipil*, 8 (2), p. 58-68.
- Bakhtiyar, A. Soehardjono, A. dan Hasyim, M.H. 2012. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek*
- Fertilia, N. C., & Sunandar, A. (n.d.). *Manajemen pengadaan material bangunan dengan menggunakan metode mrp (material requirement planning) pada proyek gedung*.
- Harsoyo, Y.A dan Arkan, M. R. 2020. *Faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan dan Waste Time pada Proyek Pembangunan Konstruksi Turbine Hall PLTU Tambak Lorok Block 3 Semarang*. *Semesta Teknika*, 23 (2), p. 118-127
- <https://www.makalah-nkp.com/2018/03/analisis-swot-panduan-ifas-efas-sfas.html>
- Kurniawan, H., Ayu, I., & Anggraeni, A. (2020a). *Analisis risiko rantai pasok material terhadap keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi* (vol. 14, issue 1).
- Messah, yunita afliana, widodo, theodorus, & Adoe, marisyah. (2013). *kajian penyebab keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi gedung di kota kupang*. in *jurnal teknik sipil*: vol. ii (issue 2).
- Nurhuda, D.S., Sutrisno, W. dan Galuh, D.L.C. 2019. *Analisis Risiko Keterlambatan Waktu pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan SPBU* (Studi Kasus di Kabupaten Bantul, Yogyakarta). *Bagun Rekaprima*. 05 (2). P.19- 28.
- Pasaribu, A. P. 2009. *Faktor Penyebab Terjadinya Klaim Yang Mempengaruhi Kinerja Waktu Proyek Konstruksi Jalan Tol Di Jabodetabek*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.
- Permana, I. (2021). *Optimasi Kebutuhan Tulangan Pada Balok Menggunakan Program Linier Metode Simplex Dan Building Information Modeling (Bim)* (*Optimization Beam Reinforcement Using Linear Program Simplex Method And Building Information Modeling*).
- Pujawan, I.N, dan Geraldin, L.H., 2009, *House of risk: a model for proactive supply chain risk management*, *Business Process Management Journal*, 15 (6), pp. 963-967.
- Rosdianto, M.A, Suef, M, dan Angreni, E. 2017. *Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Pembangunan Apartemen*, Thesis MMT ITS, Surabaya.
- Simanjuntak, M.R.A dan Salim, A. 2020. *Analisis Pilot Project Risiko Keterlambatan Proyek pada Bangunan Gedung Tinggi Hunian*. SNITT- Politeknik Negeri Balikpapan.