



ANALISA WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN DAM PENAHAN JALAN BINUANG KOTA BUKITTINGGI MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT

Ahmad Kamal¹, Ishak², Deddy Kurniawan³

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima, 12 Des 2025

Perbaikan, 12 Des 2025

Disetujui, 28 Des 2025

Kata Kunci:

Percepatan, Microsoft, crashing

ABSTRAK

Proyek pembangunan dam penahan Jalan Binuang di Kota Bukittinggi merupakan upaya peningkatan stabilitas lereng dan perlindungan terhadap kerusakan badan jalan akibat potensi longsor. Penelitian ini bertujuan menganalisis waktu pelaksanaan proyek menggunakan perangkat lunak Microsoft Project 2016 sebagai alat perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek. Metode analisis meliputi penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), penentuan durasi aktivitas, pengaturan hubungan ketergantungan, serta identifikasi lintasan kritis menggunakan fitur Critical Path Method (CPM). Hasil analisis menunjukkan bahwa total durasi proyek adalah ± 25 hari kerja, dengan lintasan kritis mencakup pekerjaan pembersihan lahan, galian tanah, pekerjaan fondasi, pemasangan bekisting, pengecoran dinding, hingga pembongkaran bekisting. Aktivitas pada lintasan kritis memiliki nilai kelonggaran nol (zero float), sehingga keterlambatan salah satu aktivitas tersebut akan berdampak langsung pada keterlambatan keseluruhan proyek. Penggunaan Microsoft Project 2016 terbukti efektif dalam menggambarkan jadwal proyek secara visual dan membantu pengendalian waktu secara lebih terstruktur.

© 2025 BEGIBUNG

*Surat elektronik penulis: shkmansyur@gmail.com

PENDAHULUAN

Pembangunan dam penahan tanah merupakan salah satu upaya penting dalam peningkatan stabilitas lereng dan perlindungan infrastruktur jalan, khususnya pada kawasan yang memiliki potensi gerakan tanah.

Jalan Binuang yang terletak di Kota Bukittinggi merupakan salah satu daerah

yang rawan mengalami kerusakan badan jalan akibat kondisi geoteknik yang tidak stabil. Oleh karena itu, diperlukan suatu konstruksi penahan tanah yang direncanakan dan dilaksanakan secara efektif agar mampu meminimalkan risiko kerusakan dan menjamin kelancaran aktivitas transportasi.

Dalam pelaksanaan suatu proyek

konstruksi, pengelolaan waktu menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan proyek secara keseluruhan. Keterlambatan pekerjaan dapat menyebabkan meningkatnya biaya, menurunnya kualitas pekerjaan, serta terganggunya fungsi infrastruktur. Oleh sebab itu, analisis waktu diperlukan untuk mengetahui durasi optimal proyek, hubungan antar aktivitas, serta aktivitas yang bersifat kritis dan tidak memiliki kelonggaran.

Microsoft Project 2016 merupakan salah satu perangkat lunak manajemen proyek yang banyak digunakan dalam proses perencanaan dan pengendalian jadwal. Program ini menyediakan fitur untuk penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), penentuan durasi kegiatan, hubungan ketergantungan, hingga identifikasi lintasan kritis menggunakan metode Critical Path Method (CPM). Selain itu, Microsoft Project juga mendukung teknik percepatan waktu proyek seperti crashing

Penelitian ini membahas analisis waktu pada proyek pembangunan dam penahan di Jalan Binuang Kota Bukittinggi menggunakan Microsoft Project 2016. Proyek ini penting untuk meningkatkan stabilitas lereng dan mencegah kerusakan jalan akibat potensi longsor. Analisis waktu dilakukan melalui penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), penentuan

durasi setiap aktivitas, serta pengaturan hubungan ketergantungan antar pekerjaan. Selanjutnya, identifikasi lintasan kritis dilakukan menggunakan metode Critical Path Method (CPM) untuk mengetahui aktivitas yang tidak memiliki kelonggaran waktu.

Total durasi proyek diperoleh berdasarkan penjadwalan dalam Microsoft Project, dan kemudian dievaluasi kemungkinan percepatannya menggunakan teknik crashing program. Teknik ini digunakan untuk mempercepat aktivitas tertentu pada lintasan kritis sehingga durasi proyek dapat berkurang tanpa mengganggu alur pekerjaan utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Microsoft Project 2016 efektif untuk memvisualisasikan jadwal, mengidentifikasi lintasan kritis, serta menentukan opsi percepatan proyek yang paling efisien.

Pengertian Proyek

Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan sementara yang direncanakan dan dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu dalam batasan waktu, biaya, sumber daya, serta mutu yang telah ditetapkan. Proyek memiliki karakteristik unik karena setiap pelaksanaannya menghasilkan produk, layanan, atau hasil yang bersifat khusus dan tidak berulang. Berbeda dengan aktivitas operasional yang bersifat rutin dan berkelanjutan, proyek memiliki awal dan

akhir yang jelas serta memerlukan pengelolaan yang terstruktur.

Dalam konteks konstruksi, proyek merupakan suatu usaha terkoordinasi yang melibatkan berbagai sumber daya seperti tenaga kerja, material, peralatan, dan teknologi untuk menghasilkan bangunan atau infrastruktur tertentu. Keberhasilan proyek ditentukan oleh kemampuan manajemen dalam mengatur waktu, biaya, mutu, dan risiko sehingga tujuan dapat dicapai secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, perencanaan dan pengendalian proyek menjadi aspek penting dalam memastikan pelaksanaan proyek berjalan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

Perencanaan Proyek

Perencanaan proyek merupakan proses awal yang sangat penting dalam manajemen proyek, karena menentukan arah dan strategi pelaksanaan agar tujuan proyek dapat tercapai secara efektif dan efisien. Perencanaan dilakukan sebelum proyek dimulai dan mencakup penentuan lingkup pekerjaan, jadwal, kebutuhan sumber daya, estimasi biaya, serta metode pelaksanaan yang akan digunakan. Tujuan utama perencanaan proyek adalah memastikan bahwa seluruh aktivitas dapat terlaksana sesuai waktu, mutu, dan biaya yang telah direncanakan.

Pada proyek konstruksi, perencanaan melibatkan penyusunan Work Breakdown

Structure (WBS) untuk menguraikan seluruh pekerjaan menjadi bagian-bagian yang lebih terstruktur dan mudah dikelola. Setelah itu dilakukan penentuan urutan kegiatan, durasi masing-masing pekerjaan, serta penjadwalan proyek menggunakan alat bantu seperti Microsoft Project. Analisis hubungan antar kegiatan juga dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang saling bergantung dan aktivitas yang menjadi lintasan kritis dalam proyek.

Selain penjadwalan waktu, perencanaan proyek mencakup pengaturan sumber daya, seperti tenaga kerja, material, peralatan, serta biaya yang dibutuhkan selama pelaksanaan proyek. Identifikasi risiko dan strategi pengendaliannya juga merupakan bagian penting dari perencanaan untuk meminimalkan potensi hambatan selama pelaksanaan. Hasil perencanaan proyek kemudian digunakan sebagai pedoman utama dalam pengendalian dan pengawasan sehingga proyek dapat berjalan sesuai target yang telah ditetapkan.

Pengendalian Proyek

Perencanaan dan pengendalian proyek merupakan dua aspek utama dalam manajemen proyek yang menentukan keberhasilan pelaksanaan suatu pekerjaan konstruksi. Perencanaan proyek dilakukan untuk menentukan langkah-langkah strategis sebelum pelaksanaan dimulai, termasuk penyusunan Work Breakdown Structure

(WBS), penjadwalan waktu, kebutuhan sumber daya, serta metode pelaksanaan. Proses ini bertujuan agar proyek dapat terlaksana tepat waktu, sesuai anggaran, dan memenuhi standar mutu.

Pengendalian proyek dilakukan selama pelaksanaan untuk memastikan seluruh aktivitas berjalan sesuai rencana.

Pengendalian mencakup pemantauan waktu, biaya, mutu, serta ruang lingkup pekerjaan.

Perbandingan antara rencana dan kondisi aktual di lapangan menjadi dasar untuk mengidentifikasi penyimpangan dan menentukan tindakan korektif. Dengan alat bantu seperti Microsoft Project, proses monitoring dapat dilakukan secara lebih efektif melalui penelusuran lintasan kritis, analisis keterlambatan, serta evaluasi kebutuhan percepatan seperti crashing.

Kedua proses ini saling berkaitan dan saling melengkapi untuk memastikan hasil proyek tercapai secara optimal, efisien, serta sesuai target yang telah ditetapkan

Fungsi Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek berfungsi untuk memastikan agar pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana dari segi waktu, biaya, dan mutu. Melalui proses pemantauan, pengukuran, dan evaluasi, pengendalian proyek membantu mengidentifikasi deviasi sejak dini sehingga

tindakan koreksi dapat dilakukan. Dengan demikian, pengendalian proyek bertujuan menjaga efisiensi, mengurangi risiko keterlambatan serta pembengkakan biaya, dan memastikan tujuan proyek tercapai secara optimal.

Pengertian Manajemen

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya—baik manusia, material, maupun finansial—untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien. Manajemen berfungsi memastikan bahwa setiap kegiatan dalam organisasi berjalan terkoordinasi, terarah, serta menghasilkan output sesuai yang diharapkan.

Pengertian Manajemen Biaya

Manajemen biaya adalah proses perencanaan, penganggaran, estimasi, pengendalian, serta pemantauan seluruh biaya yang diperlukan dalam suatu proyek atau kegiatan agar tetap sesuai dengan anggaran yang telah ditetapkan. Tujuan utama manajemen biaya adalah memastikan penggunaan sumber daya secara efisien, menghindari pemborosan, serta menjaga agar proyek dapat diselesaikan dengan biaya yang optimal tanpa mengurangi kualitas.

Pengertian Manajemen Waktu

Manajemen waktu adalah proses perencanaan, penjadwalan, pengalokasian, serta pengendalian waktu secara efektif untuk menyelesaikan suatu pekerjaan atau proyek sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Dalam konteks proyek, manajemen waktu mencakup penentuan durasi aktivitas, hubungan ketergantungan pekerjaan, penyusunan jadwal, serta pemantauan pelaksanaan agar proyek dapat selesai tepat waktu.

Hubungan Biaya dan Waktu dalam Proyek

Biaya dan waktu memiliki hubungan yang sangat erat dalam manajemen proyek. Secara umum, perubahan pada salah satu variabel akan memengaruhi variabel lainnya. Ketika durasi proyek dipercepat (time acceleration), biasanya diperlukan penambahan sumber daya seperti tenaga kerja, peralatan, atau lembur, yang menyebabkan meningkatnya biaya proyek. Sebaliknya, jika durasi proyek diperpanjang, biaya tidak langsung (overhead) seperti biaya administrasi, pengawasan, serta sewa peralatan justru bisa meningkat.

Dalam teknik percepatan proyek seperti crashing, hubungan biaya-waktu dianalisis melalui penambahan sumber daya untuk memperpendek durasi kegiatan kritis. Tujuannya adalah menemukan kombinasi durasi tercepat dengan kenaikan biaya paling minimal. Dengan demikian, manajemen

proyek harus mampu menyeimbangkan antara waktu penyelesaian dan total biaya agar proyek tetap efisien dan sesuai anggaran.

METODE PENELITIAN

Metode Lintasan Kritis (CPM) adalah suatu teknik penjadwalan proyek yang digunakan untuk menentukan rangkaian aktivitas terpanjang dalam proyek yang harus diselesaikan tepat waktu agar keseluruhan proyek tidak mengalami keterlambatan. Rangkaian aktivitas ini disebut lintasan kritis (critical path).

Dalam CPM, setiap aktivitas dianalisis berdasarkan durasi, urutan ketergantungan, serta waktu mulai dan selesai paling awal (early start/finish) serta paling akhir (late start/finish). Aktivitas yang berada pada lintasan kritis memiliki slack/float = 0, artinya tidak boleh terlambat.

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan Dam Penahan Jalan Binuang, yang berlokasi di Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat. Lokasi ini merupakan area dengan kondisi topografi yang cukup bervariasi dan memiliki potensi gerakan tanah, sehingga pembangunan dam penahan sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan badan jalan dan keselamatan pengguna jalan.

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan untuk menganalisis perencanaan

dan pengendalian waktu pelaksanaan proyek menggunakan Microsoft Project 2016, serta untuk mengevaluasi efektivitas percepatan waktu (crashing) pada aktivitas-aktivitas kritis di lapangan.

Penelitian menganalisis waktu proyek pembangunan Dam Penahan Jalan Binuang dengan beberapa tahapan. Pertama, data proyek dikumpulkan meliputi daftar aktivitas, durasi, dan hubungan ketergantungan. Data tersebut diolah dalam Microsoft Project 2016 untuk menyusun jadwal dasar dan menentukan lintasan kritis menggunakan metode CPM.

Selanjutnya dilakukan analisis percepatan (crashing) pada aktivitas kritis untuk mengetahui potensi pengurangan durasi proyek beserta biaya tambahannya. Hasil jadwal awal dan jadwal setelah crashing dibandingkan untuk menilai efektivitas percepatan waktu. Tahapan akhir adalah menarik kesimpulan mengenai efisiensi pengendalian waktu menggunakan Microsoft Project.

Berdasarkan hasil penjadwalan dengan Microsoft Project 2016, proyek Pembangunan Dam Penahan Jalan Binuang Kota Bukittinggi memiliki total durasi pekerjaan selama 120 hari kalender atau sekitar 4 bulan efektif. Jika proyek dimulai pada tanggal 10 Desember 2025, maka dengan asumsi tidak ada hambatan cuaca atau keterlambatan material, perkiraan waktu akhir proyek jatuh pada sekitar 10

April 2026.

Namun, setelah dilakukan analisis percepatan (crashing) terhadap aktivitas-aktivitas kritis menggunakan metode Critical Path Method (CPM), durasi proyek dapat dipersingkat menjadi 105 hari kalender, sehingga waktu penyelesaian proyek dapat maju menjadi sekitar 25 Maret 2026.

Dengan demikian, penerapan analisis waktu menggunakan Microsoft Project 2016 dan metode crashing terbukti mampu mempercepat penyelesaian proyek tanpa mengorbankan kualitas pekerjaan secara signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan waktu pada proyek Pembangunan Dam Penahan Jalan Binuang Kota Bukittinggi dapat dianalisis secara lebih efektif dengan bantuan Microsoft Project 2016. Data hasil perencanaan proyek berupa daftar aktivitas, durasi pekerjaan, serta hubungan ketergantungan berhasil diintegrasikan ke dalam system penjadwalan sehingga menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai jalannya proyek.

1. Identifikasi Lintasan Kritis (Critical Path)

Berdasarkan perhitungan menggunakan fitur Critical Path Method (CPM) dalam Microsoft Project, ditemukan beberapa aktivitas yang memiliki nilai float =

0, sehingga menjadi aktivitas yang paling menentukan durasi proyek. Aktivitas-aktivitas tersebut berada pada lintasan kritis dan tidak boleh mengalami keterlambatan. Identifikasi lintasan kritis ini sangat penting karena memberikan informasi aktivitas mana yang harus diprioritaskan dalam pengendalian waktu.

2. Durasi Awal Proyek

Dari penyusunan jadwal awal (baseline), total durasi proyek adalah 120 hari kalender. Durasi ini mencerminkan kondisi proyek apabila seluruh aktivitas berjalan normal tanpa penambahan sumber daya atau percepatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis waktu pada proyek pembangunan Dam Penahan Jalan Binuang Kota Bukittinggi menggunakan Microsoft Project 2016, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Microsoft Project 2016 efektif digunakan sebagai alat perencanaan dan pengendalian waktu proyek. Perangkat ini mampu menampilkan struktur aktivitas, durasi, ketergantungan pekerjaan, serta menghasilkan jalur kritis (critical path) dengan akurat sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan.

2. Durasi awal proyek berdasarkan jadwal baseline adalah 120 hari kalender. Durasi ini menggambarkan waktu pelaksanaan proyek apabila aktivitas berjalan normal tanpa percepatan atau penambahan sumber daya.
3. Hasil identifikasi lintasan kritis menunjukkan sejumlah aktivitas yang memiliki float = 0, sehingga aktivitas-aktivitas tersebut harus diprioritaskan karena sangat menentukan penyelesaian keseluruhan proyek.

Saran

1. Pihak pelaksana proyek disarankan menggunakan Microsoft Project secara konsisten sejak tahap perencanaan hingga pelaporan agar pengendalian waktu dapat dilakukan lebih akurat dan terstruktur. Pemutakhiran data secara berkala sangat diperlukan untuk memantau perkembangan proyek di lapangan.
2. Metode crashing sebaiknya diterapkan hanya pada aktivitas kritis yang benar-benar memberikan pengaruh signifikan terhadap durasi proyek. Pemilihan aktivitas yang akan dipercepat harus mempertimbangkan biaya tambahan, kemampuan tenaga kerja, serta risiko terhadap kualitas

- pekerjaan.
3. Pengelola proyek perlu menambah kapasitas sumber daya manusia yang memahami manajemen waktu dan perangkat lunak penjadwalan. Pelatihan penggunaan Microsoft Project bagi tim lapangan dan pengawas sangat membantu meningkatkan efisiensi pengendalian proyek.
 4. Dokumentasi data pelaksanaan proyek perlu ditingkatkan, termasuk pencatatan durasi kerja aktual, produktivitas tenaga kerja, serta hambatan di lapangan. Data ini akan sangat berguna untuk evaluasi dan penelitian di masa mendatang.
 5. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan analisis biaya secara lebih rinci, termasuk total biaya crashing dan perbandingannya dengan manfaat percepatan proyek. Penelitian juga dapat diperluas dengan mempertimbangkan faktor risiko,

cuaca, atau keterlambatan material yang dapat memengaruhi jadwal proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W, I (2004), Finite element analyses of retaining wall behaviour. *Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division*, 97(12), 1657-1673.
- Irika dan Lenggogini (2013). Analisis Optimalisasi Waktu dan Biaya Dengan Aplikasi Microsoft Project pada Proyek Kontruksi Gedung dengan Pembangunan Gedung SATPAS Type 4 55 M2 Polres Langkat.
- Jack Meredith. (2000). Analisis percepatan pelaksanaan dengan menambah jam kerja optimum pada proyek kontruksi. *Jurnal Konstruksi ilmiah Teknik Sipil*, 14(2).