

ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK METODE *FAST TRACK* DENGAN METODE KONVENSIONAL (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Kelas SMAN 9 Denpasar)

I Putu Suaka Putra Sulaksana, I Gede Ngurah Sunatha, I Gede Angga Diputera

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: putrasuaka@gmail.com

ABSTRAK: Metode pelaksanaan dalam proyek konstruksi umumnya menggunakan metode percepatan untuk mengatasi keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi. Metode percepatan yang direncanakan pada proyek ini yaitu *fast track*. *Fast track* adalah metode percepatan pembangunan dengan melaksanakan kegiatan paralel atau tumpang tindih dalam rencana proyek untuk mengurangi waktu pelaksanaan dan mengoptimalkan biaya. Proyek pembangunan SMAN 9 Denpasar dipilih sebagai studi kasus karena proyek tersebut adalah proyek milik pemerintah pada pelaksanaan proyek konstruksi. Data survei menggunakan data sekunder pada proyek, yaitu : Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan rencana awal proyek (*time schedule*). Penerapan *fast track* bertujuan agar dapat mengurangi biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Dimulai dengan penyusunan jadwal proyek pada *Microsoft project 2007* dengan menyusun setiap aktivitas untuk menentukan jalur kritis untuk setiap item pekerjaan kemudian menganalisisnya dan menerapkan ketentuan *fast track* hingga jalur kritis jenuh tercapai atau tidak lagi dapat dipercepat pada tahap berikutnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa menggunakan *fast track* mengurangi risiko pembengkakan biaya serta dapat mempercepat waktu sampai 13 hari atau 10,83% dari waktu perencanaan awal (120 hari menjadi 107 hari). Sedangkan untuk biaya juga dapat menghemat sebesar Rp. 20.612.303 atau sekitar 0,42% dari biaya proyek awal.

Kata kunci: Biaya, Waktu, Lintasan kritis, *Fast track*

ABSTRACT: *The implementation method in construction projects generally uses the acceleration method to overcome delays in the implementation of construction projects. The acceleration method planned for this project is fast track. Fast track is a method of accelerating development by executing parallel or overlapping activities in the project plan to reduce execution time and optimize costs. The construction project of SMAN 9 Denpasar was chosen as a case study because the project is a government-owned project in the implementation of a construction project. The survey data uses secondary data on the project, namely: Budget Plan (RAB) and initial project plan (time schedule). The implementation of fast track aims to reduce the cost and time of project implementation. Starting with the preparation of a project schedule in Microsoft Project 2007 by compiling each activity to determine the critical path for each work item then analyzing it and applying fast track conditions until the saturation critical path is reached or can no longer be accelerated at a later stage. The results of the analysis show that using a fast track reduces the risk of cost overruns and can speed up the time to 13 days or 10.83% of the initial planning time (120 days to 107 days). Meanwhile, the cost can also save Rp. 20,612,303 or about 0.42% of the initial project cost.*

Keywords: *Cost, Time, Critical path, Fast track*

PENDAHULUAN

Pada berjalannya pelaksanaan proyek konstruksi pasti menemukan suatu masalah atau hambatan yang dapat menghambat proses pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan. Keterlambatan ini akan membuat waktu perencanaan proyek tidak sesuai dengan durasi proyek. Setiap pelaksanaan proyek memiliki kendala yang berbeda-beda, sehingga penyebab keterlambatan proyek juga berbeda. Keterlambatan proyek bisa menjadi hal yang rumit. Hal ini karena, ketidaksesuaian dari jadwal rencana awal dengan waktu pelaksanaan proyek akan membuat biaya proyek akan menjadi lebih banyak atau membengkak dan demikian juga

merupakan persyaratan bagi pemilik proyek agar bisa menyelesaikan sesuai dengan rencana awal atau tepat waktu sesuai kontrak yang berlaku.

Dalam proyek pembangunan gedung kelas SMAN 9 Denpasar yang terletak di Jl. Wr. Supratman No. 225, Desa Kertalangu, Kesiman, Kota Denpasar, Bali yang terdiri dari bangunan 3 lantai. Durasi pengerjaan proyek pembangunan Gedung Kelas SMAN 9 Denpasar adalah 120 hari kalender, yang dimulai pada 1 September 2021 dan direncanakan selesai pada 31 Desember 2021, dengan nilai kontrak sebesar Rp. 4.953.788.177,13. Pada saat dilakukan penelitian, proyek tersebut masih pada tahap

persiapan lahan dan pembersihan area di lapangan.

Dengan demikian, maka penelitian ini bertujuan merencanakan penjadwalan percepatan jadwal pelaksanaan proyek untuk mencegah atau mengantisipasi terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaan proyek. Salah satu metode percepatan yang mampu memberikan hasil efektif dan efisien dalam percepatan pembangunan ialah metode *fast track*. Metode percepatan ini adalah suatu metode dalam proyek konstruksi dengan melaksanakan aktivitas secara bersamaan atau paralel, sehingga jadwal pelaksanaan menjadi lebih cepat dan biaya lebih efisien (Mora dan Li., 2001). Dalam metode ini meninjau aktivitas-aktivitas yang berada lintasan kritis pada penjadwalan pelaksanaan konstruksi.

Oleh karena itu, untuk mengatasi keterlambatan waktu dan biaya pada proyek pembangunan gedung Kelas SMAN 9 Denpasar dilakukan *fast track* yang dapat diperoleh percepatan waktu yang tepat dan hemat pada biaya. Untuk itu penelitian ini perlu dilakukan dan dimaksudkan untuk dapat menjadi acuan bagi pemilik proyek dan kontraktor pelaksana dengan menggunakan metode perencanaan yang tepat untuk dapat mengantisipasi keterlambatan pada pelaksanaan proyek tersebut.

PROYEK

Menurut Ervianto (2005) menyebutkan Karakteristik proyek konstruksi dapat dilihat dalam tiga dimensi yaitu berifat unik, intensif sumber daya, dan terorganisir. Proses penyelesaian harus memenuhi tiga syarat batas (*triple construction*) sesuai dengan spesifikasi, jadwal, dan persyaratan yang ditentukan. Untuk merencanakan biaya, ketiga ini merupakan Serangkaian tugas atau kegiatan dengan tujuan tertentu yang harus diselesaikan sesuai dengan waktu, biaya, dan spesifikasi yang ditentukan.

Menurut Istimawan Dipohusodo (1996) menyatakan bahwa proyek adalah upaya terorganisir untuk mencapai tujuan dan harapan penting dengan menggunakan anggaran dan sumber daya yang tersedia dan harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu..

Dari sumber-sumber diatas maka dapat disimpulkan bahwa proyek adalah Serangkaian kegiatan yang membutuhkan

sumber daya, memiliki waktu mulai dan waktu berakhir yang sudah ditentukan dan menggunakan dana anggaran untuk mencapai tujuan yang direncanakan.

MANAJEMEN PROYEK

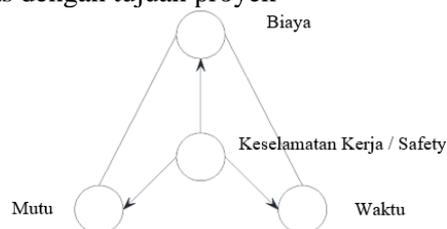
Manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan kepemimpinan dan koordinasi sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan teknik manajemen modern untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan seperti ruang lingkup, mutu, jadwal, dan biaya (Soeharto, 1999).

Menurut Siswanto (2007), dalam manajemen proyek, jadwal ditentukan, sehingga menentukan waktu penyelesaian kegiatan merupakan salah satu kegiatan awal yang sangat penting dalam proses perencanaan.

Dalam manajemen proyek, adapun tahapan-tahapan agar dapat berjalannya fungsi manajemen proyek yaitu : perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, pengendalian dan pelaporan.

ALAT UKUR PROYEK

Keberhasilan Proyek direncanakan secara cermat, teliti, dan terintegrasi dalam mengalokasikan personel, peralatan, material, dan biaya sesuai dengan persyaratan yang diperlukan untuk memastikan bahwa indikator kinerja biaya, kualitas, waktu, dan keselamatan pekerja terpenuhi. Semua ini selaras dengan tujuan proyek



Gambar 1. Hubungan *Triple Constraint*
Sumber: Soeharto, 1999

Ketiga batasan tersebut saling berkaitan. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati, Anda biasanya perlu meningkatkan kualitas, yang dapat mengakibatkan biaya melebihi anggaran yang ditetapkan. Di sisi lain, jika Anda ingin mengurangi biaya, itu akan mempengaruhi waktu dan kualitas yang direncanakan semula (Soeharto, 1999).

FAST TRACK

Fast track merupakan metode percepatan dengan melakukan penyusunan ulang logika hubungan antar aktivitas sehingga aktivitas-aktivitas kritis dapat dilaksanakan secara paralel (pada waktu yang bersamaan). Penjadwalan atau penyusunan ulang hubungan aktivitas-aktivitas dapat dilakukan dengan mengubah hubungan antar aktivitas yang semula *finish to start* menjadi *start to start* (Nurhayati, 2010). Keuntungannya ialah mereduksi waktu penyelesaian proyek, meminimalisir adanya penambahan biaya akibat percepatan waktu pelaksanaan.

Dalam menyusun penjadwalan suatu proyek konstruksi menggunakan *microsoft project*, perlu diidentifikasi jenis aktivitas (*task name*), durasi aktivitas (*duration*), kapan aktivitas tersebut dimulai (*start*), serta hubungan antar aktivitas (*predecessor*) yang diinput dalam lembaran kerja (*spread sheet*). Selanjutnya, dengan otomatis, program *microsoft project* menampilkan diagram balok dan jaringan / hubungan dari aktivitas tersebut, serta menunjukkan aktivitas yang berada pada lintasan kritis atau ditandai dengan diagram balok berwarna merah. Aktivitas yang termasuk dalam lintasan kritis selanjutnya dipercepat dengan *fast track* atau dikerjakan secara paralel. *Fast track* diterapkan pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis karena akan berpengaruh pada pengurangan durasi proyek secara keseluruhan.

Pada penelitian ini, adapun langkah-langkah dalam analisis *fast track* adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder berupa RAB, *Time schedule*. Analisa Harga Satuan.
2. Penyusunan aktivitas pekerjaan menggunakan *bar chart* berbasis *Microsoft Project 2007*.
3. Menentukan lintasan kritis.
4. Penerapan *fast track* pada aktivitas yang berada pada aktivitas kritis.
5. Perhitungan waktu dan biaya akibat percepatan dengan *fast track*.
6. Membandingkan hasil penerapan *fast track* dengan rencana awal.

TAHAPAN ANALISIS FAST TRACK

Langkah atau berikut keputusan yang diambil saat menerapkan *fast track* ke aktivitas di jalur kritis (Tjaturono, 2014) :

1. Melakukan *fast track* hanya pada aktivitas-aktivitas yang berada pada lintasan kritis.
2. Percepatan yang dilakukan tidak lebih dari 50% dari rencana awal agar tidak terjadi pembengkakan biaya
3. Waktu terpendek penerapan *fast track* ialah ≥ 2 hari.
4. Hubungan antar aktivitas yang berada pada lintasan kritis yang akan di *fast track*:
 - a. Suatu aktivitas signifikan *j* dapat dipercepat jika durasi $i < \text{durasi } j$, jika aktivitas *i* memiliki 1 hari dan aktivitas *i* harus diselesaikan terlebih dahulu atau bersama-sama.
 - b. Jika durasi $i > \text{durasi } j$, aktivitas *j* dapat dimulai lebih dulu jika sisa durasi aktivitas $i < 1$. Kedua kegiatan ini harus dilakukan bersama-sama
5. Jika setelah penerapan *fast track* memunculkan aktivitas kritis baru, maka *fast track* dapat dilakukan kembali mengikuti langkah nomer 1 sampai 4 diatas.

METODE PENELITIAN

Jenis dan sumber data yang digunakan adalah data kuantitatif dan data sekunder. Data kuantitatif merupakan jenis data yang dapat langsung diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa keterangan atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka (Sugiyono, 2017). Sedangkan, Data sekunder adalah data, dimana tidak secara langsung tetapi dengan pihak lain.

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan cara survey ke kontraktor dan data yang diperoleh adalah RAB, *Time Schedule*.

Analisis pekerjaan yang dilakukan adalah, mengetahui kegiatan pekerjaan yang dipercepat, selanjutnya mengetahui perbandingan biaya dan waktu setelah dipercepat dengan *fast track*. Pada penelitian ini dibuat pada aplikasi *Microsoft Project 2007*.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Penyusunan Uraian Kegiatan

Proyek Pembangunan Gedung Kelas SMAN 9 Denpasar direncanakan akan berjalan 120 hari kalender dengan total pekerjaan ada 522 pekerjaan diantaranya pekerjaan struktur, arsitektur dan MEP. Berikut adalah rincian kegiatan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uraian Kegiatan

| NO | URAIAN PEKERJAAN | SATUAN | VOLUME | DURASI |
|--|--|--------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN STRUKTUR | | | | |
| I.1 PEKERJAAN LANTAI 1 | | | | |
| A PEKERJAAN TANAH, GALIAN DAN PONDASI | | | | |
| 1 | Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank | m1 | 96,40 | 14 |
| 2 | Pek. Galian Tanah | m3 | 344,78 | 21 |
| 3 | Pek. Urugan Pasir T = 5 cm | m3 | 28,08 | 7 |
| 4 | Pek. Batu Kosong T = 20 cm | m3 | 22,98 | 14 |
| 5 | Pek. Pas. Batu Kali Camp. 1 PC : 5 PS | m3 | 78,34 | 21 |
| 6 | Pek. Urugan Tanah Kembali | m3 | 114,93 | 7 |
| 7 | Pek. Urugan Sirtu Padat Peninggian Level | m3 | 109,16 | 7 |
| B PEKERJAAN BETON | | | | |
| 1 | Pek. Beton Rabatan Lantai Kerja T = 5 cm, K- | m3 | 28,08 | 21 |
| 2 | Pek. Beton Pondasi P1, Fc 21,7 MPa | | | |
| | Beton F'c 21,7 MPa | m3 | 3,09 | 14 |
| | Pembesian Tulangan Atas D13-150 | kg | 268,58 | 21 |
| | Pembesian Tulangan Bawah D19-150 | kg | 572,76 | 21 |
| | Bekisting Batako | m2 | 6,40 | 7 |

Sumber : Analisis Penulis, 2022

Dilihat dari data *time schedule*, dapat diketahui bahwa waktu *start* dimulai dari tanggal 1 September 2021 dan waktu selesai pada tanggal 31 Desember 2021 dalam penelitian ini. Sedangkan, jam kerja dan waktu libur dapat disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

Hubungan Keterkaitan Antar Pekerjaan

Setelah menentukan sisa pekerjaan untuk proyek, tentukan dependensi (*predecessor* dan *successor*) antar pekerjaan berdasarkan data penjadwalan. Hubungan antar pekerjaan diselaraskan dengan kapan pekerjaan itu harus dimulai dan kapan harus selesai. Hubungan antar pekerjaan diperoleh dari diagram balok yang didapat dari *time schedule*. Kemudian gunakan program *Microsoft Project 2007* untuk mengonfigurasi hubungan antar pekerjaan.

Menghitung Kebutuhan Sumber Daya

Sebelum mulai menghitung jumlah kebutuhan material, maka perlu diperhatikan terlebih dahulu tentang satuan yang dipilih untuk

pekerjaan yang bersangkutan dan penggunaan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan pada jenis dan volume setiap pekerjaan. Misalnya pada pekerjaan pemasangan batu kali dapat diselesaikan dengan langkah sebagai berikut:

1. Kebutuhan Sumber Daya Manusia (Ksdm)
Pekerjaan Pemasangan Batu Kali Campuran 1PC:5PS

Volume (V) = 78,34 m3

Durasi (D) = 21 hari

Produktivitas: $P = \frac{V}{D} = \frac{78,34}{21} = 3,73 \text{ m3/hari}$

Jumlah Tenaga Kerja

Ksdm = Kf x P

1,5 OH Pekerja x 3,73 = 5,6 orang

0,75 OH Tukang Batu x 3,73 = 2,8 orang

0,075 OH Kepala Tukang x 3,73 = 0,28 orang

0,075 OH Mandor x 3,73 = 0,28 orang

Menentukan Lintasan Kritis

Dari hasil *Ghant Chart* yang telah dianalisis menggunakan program *Microsoft Project 2007*. Dalam waktu perencanaan akan diterapkannya dengan cara *fast track* yaitu dipercepat dan diimplementasikan. Pekerjaan berikut berada di jalur kritis seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. sebagai berikut:

Tabel 2. Pekerjaan Lintasan Kritis

| NO | ID | PEKERJAAN KRITIS | Durasi | Predecessor |
|--|----|--|--------|-------------|
| | 1 | PEKERJAAN BANGUNAN KELAS | | |
| I. PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN STRUKTUR | | | | |
| I.1 PEKERJAAN LANTAI 1 | | | | |
| A PEKERJAAN TANAH, GALIAN DAN PONDASI | | | | |
| 1 | 5 | Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank | 14 | |
| 2 | 7 | Pek. Urugan Pasir T = 5 cm | 7 | 5SS+50% |
| B PEKERJAAN BETON | | | | |
| 1 | 13 | Pek. Beton Rabatan Lantai Kerja T = 5 cm, K- 100 | 21 | 7SS |
| 2 | 14 | Pek. Beton Pondasi P1, Fc 21,7 MPa | | |
| | 16 | Pembesian Tulangan Atas D13-150 | 21 | 13SS |
| | 17 | Pembesian Tulangan Bawah D19-150 | 21 | 16SS |
| 3 | 19 | Pek. Beton Pondasi P2, Fc 21,7 MPa | | |
| | 21 | Pembesian Tulangan Atas D13-150 | 21 | 17SS+7 days |
| | 22 | Pembesian Tulangan Bawah D16-150 | 21 | 21SS |
| 4 | 24 | Pek. Beton T Beam TB1 25/40, Fc 21,7 MPa | | |
| | 26 | Pembesian Tulangan Pokok D16 | 21 | 21SS |
| | 27 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø8 | 21 | 26SS |
| 5 | 29 | Pek. Beton Kolom K1.1 45/45, Fc 21,7 MPa | | |
| | 31 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 27SS+7 days |
| | 32 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 31SS |

Sumber : Analisis Penulis, 2022

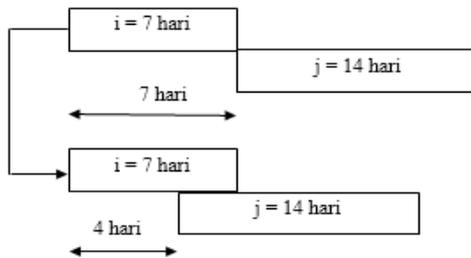
Apabila aktivitas- aktivitas pada lintasan kritis mengalami keterlambatan akan berpengaruh pada durasi penyelesaian proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, penerapan *fast track* dilakukan pada aktivitas-aktivitas kritis (diagram balok dan garis berwarna merah).

Analisis Fast Track

Aktivitas pada jalur kritis dijadwalkan ulang dalam kondisi berikut:

Penerapan *fast track* pada aktivitas lintasan kritis, dapat dilihat pada gambar 3 Dengan penjelasan sebagai berikut:

i = Bekesting 2x Pakai (TB 15/20)
j = Pembesian Pokok D13 (Beton Tangga)



Gambar 3. *Fast Tracking* Pekerjaan Pembesian Tulangan Pokok D13

Sesuai dengan ketentuan, *predecessor* dipercepat sebaiknya tidak lebih dari 50% (Tjaturono, 2004) maka dari itu untuk perhitungan diasumsikan dahulu dengan percepatan *predecessor* sebesar 50% (112). Percepatan dilakukan selama 3 hari. Perhitungan diatas dapat diartikan bahwa aktivitas i sudah mencapai 4 hari selanjutnya aktivitas j dapat dimulai. Maka dari itu, aktivitas Pembesian Tulangan Pokok D13 dimulai setelah Bekesting 2x Pakai berdurasi 4 hari (112SS+4D).

Percepatan durasi aktivitas pada lintasan kritis diikuti dengan perubahan hubungan antar aktivitas dari *finish to start* menjadi *start to start*. Contoh perubahan hubungan aktivitas setelah penerapan *fast track* ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Percepatan dengan *Fast Track* tahap 1

| NO | ID | PEKERJAAN KRITIS | Durasi | Predecessor | Percepatan |
|----|-----|--|--------|-------------|------------|
| 1 | 2 | PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN STRUKTUR | | | |
| 2 | 3 | PEKERJAAN LANTAI 1 | | | |
| 3 | 12 | PEKERJAAN BETON | | | |
| 4 | 24 | Pek. Beton T Beam TB1 25/40, Fc 21,7 MPa | | | |
| 5 | 27 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø8 | 21 | 26SS | |
| 6 | 29 | Pek. Beton Kolom K1.1 45/45, Fc 21,7 Mpa | | | |
| 7 | 31 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 27SS+7 days | 3 hari |
| 8 | 44 | Pek. Beton Kolom K3 30/30, Fc 21,7 Mpa | | | |
| 9 | 47 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 46SS | |
| 10 | 49 | Pek. Beton Balok Tangga B2 25/40, Fc 21,7 Mpa | | | |
| 11 | 51 | Pembesian Tulangan Pokok D16 | 21 | 47SS+7 days | 3 hari |
| 12 | 60 | PEKERJAAN LANTAI 2 | | | |
| 13 | 61 | PEKERJAAN BETON | | | |
| 14 | 79 | Pek. Beton Pelat Lantai 2 T = 12,5 cm, Fc 21,7 Mpa | | | |
| 15 | 85 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 82SS+7 days | 3 hari |
| 16 | 108 | Pek. Beton Balok Topian TB 15/20, Fc 21,7 Mpa | | | |

Sumber : Analisis Penulis, 2022

Setelah melakukan *fast track* tahap 1, waktu penyelesaian proyek menjadi 110 hari kalender. Selain itu, penerapan *fast track* mengakibatkan adanya lintasan kritis baru. Untuk

mencapai tujuan biaya dan waktu yang optimal, maka perlu dilakukan dilanjutkan kembali menerapkan *fast track* pada pada aktivitas yang berada pada lintasan kritis yang baru. Lintasan kritis baru ditampilkan pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Kegiatan kritis baru akibat *fast track* 1

| NO | ID | URAIAN PEKERJAAN | Durasi | Predecessor |
|-----|----|--|--------|-------------|
| | 1 | PEKERJAAN BANGUNAN KELAS | | |
| I. | 2 | PEKERJAAN ARSITEKTUR DAN STRUKTUR | | |
| I.1 | 3 | PEKERJAAN LANTAI 1 | | |
| A | 4 | PEKERJAAN TANAH, GALIAN DAN PONDASI | | |
| 1 | 5 | Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank | 14 | |
| 3 | 7 | Pek. Urugan Pasir T = 5 cm | 7 | 5SS+50% |
| B | 12 | PEKERJAAN BETON | | |
| 1 | 13 | Pek. Beton Rabatan Lantai Kerja T = 5 cm, K- 100 | 21 | 7SS |
| 2 | 14 | Pek. Beton Pondasi P1, Fc 21,7 MPa | | |
| | 16 | Pembesian Tulangan Atas D13-150 | 21 | 13SS |
| | 17 | Pembesian Tulangan Bawah D19-150 | 21 | 16SS |
| 3 | 19 | Pek. Beton Pondasi P2, Fc 21,7 MPa | | |
| | 21 | Pembesian Tulangan Atas D13-150 | 21 | 17SS+7 days |
| 4 | 24 | Pek. Beton T Beam TB1 25/40, Fc 21,7 MPa | | |
| | 26 | Pembesian Tulangan Pokok D16 | 21 | 21SS |
| | 27 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø8 | 21 | 26SS |
| 5 | 29 | Pek. Beton Kolom K1.1 45/45, Fc 21,7 MPa | | |
| | 31 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 27SS+4D |
| | 32 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 31SS |
| 6 | 34 | Pek. Beton Kolom K1.2 45/45, Fc 21,7 MPa | | |
| | 36 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 32SS |
| | 37 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 36SS |
| 7 | 39 | Pek. Beton Kolom K2 40/40, Fc 21,7 MPa | | |
| | 41 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 37SS |
| | 42 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 41SS |
| 8 | 44 | Pek. Beton Kolom K3 30/30, Fc 21,7 MPa | | |
| | 46 | Pembesian Tulangan Pokok D19 | 21 | 42SS |
| | 47 | Pembesian Tulangan Sengkang Ø10 | 21 | 46SS |

Sumber: Analisis penulis (2022)

Penerapan *fast track* dilakukan pada aktivitas lintasan kritis yang baru dapat dilihat pada Tabel 4. dan tabel 5. menunjukkan percepatan waktu implementasi untuk jalur kritis baru melalui *fast track* Tahap 1.

Tabel 5. Percepatan dengan *fast track* tahap 2

| NO | ID | PEKERJAAN KRITIS | Durasi | Predecessor | Percepatan |
|----|-----|--|--------|-------------|------------|
| 1 | 3 | PEKERJAAN LANTAI 1 | | | |
| 2 | 143 | PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA | | | |
| 3 | 192 | Pas. Pas. Grill Hollow 30x30x1,5mm Fin. Cat Galvanis | 14 | 190SS | |
| 4 | 201 | PEKERJAAN SANITAIR | | | |
| 5 | 202 | Pek. Pas. Kloset Duduk Toto CW637J/SW637JP Dan Shower Spray Toto THX20MCRB + ACC | 7 | 192 | 7 hari |
| 6 | 206 | PEKERJAAN LANTAI 3 | | | |
| 7 | 258 | PEKERJAAN PASANGAN DINDING | | | |
| 8 | 263 | Pek. Acian Dinding Dengan Mortar Siap Pakai | 14 | 262SS | |
| 9 | 264 | PEKERJAAN LAPISAN LANTAI DAN DINDING | | | |
| 10 | 265 | Pek. Pas. Keramik Lantai 40 x 40 cm Asia Tile | 14 | 263SS+7D | 3 hari |

Sumber: Analisis penulis (2022)

Dari tabel 5 dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan prosedur percepatan ini sudah maksimal. Setelah menelusuri kembali jalur kritis kemudian dapat menghitung percepatan waktu atau durasi maksimum dengan memperhitungkan pengurangan durasi aktivitas proyek dalam analisis Microsoft Project 2007 Anda. Dari analisis yang dilakukan, metode percepatan diterapkan pada perencanaan proyek SMA N 9. Konstruksi Kelas Denpasar dapat mengurangi durasi proyek dari 120 hari menjadi 107 hari hingga 13 hari.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis perbandingan waktu dan biaya pelaksanaan metode *fast track* dengan metode konvensional pada proyek pembangunan gedung kelas SMAN 9 Denpasar didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Dapat dilihat dari 522 total pekerjaan, hanya ada 9 pekerjaan yang bisa dipercepat dengan *fast track*, diantaranya : Pekerjaan pembesian tulangan pokok D19; Kolom K1.1; Lantai 1, Pekerjaan pemasangan kloset duduk toto CW637/SW637JP dan *Shower spray* toto THX20MCRB + acc; Lantai 1, Pekerjaan pembesian tulangan pokok D16; Balok Tangga B2, Pekerjaan pembesian tulangan pokok D19; Kolom K1.1; Lantai 2, Pekerjaan pembesian tulangan pokok D13; Beton Tangga, Pekerjaan *finishing* dinding eksterior; Lantai 2, Pekerjaan pasangan dinding batu bata ringan T=12,5cm; Lantai 3, Pekerjaan pasangan keramik lantai 40x40cm Asial Tile; Lantai 3, Pekerjaan pembesian tulangan pokok D19; Kolom K1.1; Lantai Atap.
2. Dilihat dari perencanaan awal memerlukan biaya sebesar Rp. 4.953.110.208 dengan durasi rencana 120 hari, setelah dianalisis menggunakan *fast track* didapatkan biaya sebesar Rp. 4.932.497.905 dengan durasi 107 hari sehingga didapatkan perbandingan biaya sebesar Rp. 20.612.303 dengan persentase 0,42 % dan mampu mempercepat waktu hingga 13 hari dari rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I., 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi, Jilid 1. Kanisius.
- Ervianto, W.I, 2005. Manajemen Proyek Konstruksi.
- Hafnidar A. Rani. 2016. Manajemen Proyek Konstruksi. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Erivianto, W. I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Mora, F. P dan Li, M. 2001. *Dynamic Planning and Control Methodology for Design/Build Fast Track Construction Project*, *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, vol. 127 dalam Tjaturono dan Indrasurya, B.M. *Pengembangan Metode Fast-Track untuk Mereduksi Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek. (Studi Kasus : Rumah Menengah di Malang, Jawa Timur)*. Media Komunikasi Teknik Sipil.
- Nurhayati, 2010. Manajemen Proyek. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Siswanto. 2007. Operations Research, jilid dua. Jakarta: Erlangga
- Soeharto, I 1999. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operational, Erlangga, Jakarta.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. (cet ke-26). Bandung: Alfabeta.
- Tjaturono, T., 2014. *Effect of Construction Labour Group Composition on Optimal Field Labour's Productivity in Malang-East Java*. MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL 18, 13–27.