



**STUDI ALTERNATIF PERHITUNGAN WAKTU
PELAKSANAAN DENGAN METODE PDM PEMBANGUNAN
GEDUNG PSIKOLOGI KAMPUS II UINSA SURABAYA**

SKRIPSI

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata (1) Teknik Sipil”*



Disusun Oleh :

Heru Nur Yaqin

215.0105.1.017

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2021

ABSTRAK

Heru Nur Yaqin, 21501051017. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Alternatif Perhitungan Waktu Pelaksanaan Dengan Metode PDM Pembangunan Gedung Psikologi Kampus II UINSA Surabaya. Pembimbing (1) : Ir.H. Warsito, M.T. (II) : Dr.Azizah Rokhmawati, S.T., M.T.

Proyek Pembangunan Gedung Psikologi Kampus II UIN Surabaya ini dibangun 9 lantai dengan luas bangunan 7.938 m² dan luas bangunan 3,4 hektare (ha) yang berada di Jl. Dr. Ir. Soekarno, Gunung Anyar, Surabaya. Proyek pembangunan gedung ini menggunakan struktur beton bertulang. Proyek pembangunan Gedung Psikologi rencana dilaksanakan selama 1,5 tahun hari kerja dengan anggaran biaya Rp. 59,475,527,096.56 proyek ini terdiri dari empat aktivitas besar yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan mekanikal elektrik. Untuk pekerjaan struktur dilaksanakan selama 375 dari rencana awal. PT Adhi Karya merupakan perusahaan kontraktor pelaksana yang mengerjakan proyek pembangunan gedung Psikologi. Pihak kontraktor sering mengalami masalah dalam menentukan waktu penyelesaian proyek dengan biaya yang optimal. Sehingga pihak kontraktor akan mengeluarkan biaya yang lebih banyak dengan tidak tepatnya waktu penyelesaian proyek. Melihat kondisi yang sering terjadi seperti ini, maka dibutuhkan suatu perencanaan, penjadwalan dan optimalisasi proyek baik itu dari fase awal proyek sampai pada fase penyelesaian proyek. Metode PDM (*Precedence Diagram Method*) dapat memberikan solusi didalam perencanaan penjadwalan proyek konstruksi. Penjadwalan waktu pelaksanaan dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Program*) kemudian di proses dengan menggunakan program MS. Project. Program MS. Project akan menghitung produktivitas pada setiap item pekerjaan yang nantinya didapatkan durasi dari tenaga kerja, material dan alat berat. Hasil analisa diperoleh rencana biaya pelaksanaan untuk struktur beton pada proyek ini sebesar Rp. 22.500.729.590 (Dua Puluh Dua Milyar Lima Ratus Juta Tujuh Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Lima Ratus Sembilan Puluh Rupiah) dengan waktu pelaksanaan pembangunan proyek selama 295 hari kerja.

Kata Kunci : Rencana Anggaran Biaya, Waktu Pelaksanaan, *Precedence Diagram Program* (PDM)

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan suatu daerah ataupun negara dapat ditandai dengan perkembangan infrastruktur di daerah tersebut, yaitu berupa jalan, jembatan, gedung-gedung pemerintahan dan lain sebagainya. Proyek konstruksi di kota-kota di Indonesia sudah semakin pesat dan sangat terlihat persaingan setiap kontraktor dalam memperhitungkan biaya, mutu dan efisiensi waktu. Ditandai dengan maraknya globalisasi, berlakunya anggaran biaya yang lebih ketat, waktu pelaksanaan yang lebih cepat dan sumber daya yang semakin langka. Perencanaan kegiatan-kegiatan proyek merupakan masalah yang sangat penting karena perencanaan kegiatan merupakan dasar untuk proyek bisa berjalan dan agar proyek yang dilaksanakan dapat selesai dengan waktu yang optimal. Pada tahapan perencanaan proyek, diperlukan adanya estimasi durasi waktu pelaksanaan proyek. Dalam mengestimasi waktu dan biaya disebuah proyek maka diperlukan optimalisasi. Optimalisasi biasanya dilakukan untuk mengoptimalkan sumber daya yang ada serta meminimalkan resiko namun tetap mendapatkan hasil yang optimal.

Setiap kegiatan proyek pembangunan membutuhkan perencanaan anggaran dimana hal ini harus disiapkan sebaik mungkin agar hasil yang didapatkan optimal, optimal terhadap biaya yang dikeluarkan, waktu yang dibutuhkan, serta hasil yang didapatkan. Dalam sebuah proyek gedung, dengan

menggunakan analisa harga satuan dapat kita rencanakan berapa anggaran biaya yang dibutuhkan, dimana rencana anggaran biaya sebuah proyek tidak mungkin akan sama persis dengan pelaksanaan proyek yang lain, karena akan selalu melibatkan unsur besar atau kecil nya sebuah proyek yang dikerjakan, tempat, serta waktu pengerjaan yang pasti akan berbeda pula.

Selain anggaran, hal lain yang tidak bisa lepas dari sebuah pelaksanaan kegiatan pembangunan adalah penjadwalan, dimana jika penjadwalan tersebut optimum maka akan diperoleh juga hasil serta durasi waktu yang tepat sehingga mendapatkan hasil maksimal. Salah satu tolak ukur dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi yaitu penjadwalan pada proyek itu sendiri. Dalam penjadwalan hal yang perlu diperhatikan yaitu bagaimana suatu perencana menentukan durasi yang berurutan sehingga didapatkan penjadwalan yang logis dan realistis sebagaimana mestinya. Dikarenakan banyak faktor *uncertainly* (ketidakpastian) dalam pelaksanaan sering terjadi maka menentukan durasi kegiatan menjadi tidak pasti. Faktor tersebut antara lain yaitu cuaca, produktivitas pekerja dan lain sebagainya. (Dinata, 2018).

Kampus Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya (UINSA) dalam usahanya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan layanan administrasi akademik membangun beberapa gedung baru di Kampus II UINSA yang beralamatkan di kecamatan Gununganyar kota Surabaya, salah satunya adalah gedung Psikologi. Proyek pembangunan Gedung Psikologi rencana dilaksanakan selama 1,5 tahun hari kerja dengan anggaran biaya Rp. 59,475,527,096.56

proyek ini terdiri dari empat aktivitas besar yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, dan pekerjaan mekanikal elektrikal. Untuk pekerjaan struktur dilaksanakan selama 375 dari rencana awal. PT Adhi Karya merupakan perusahaan kontraktor pelaksana yang mengerjakan proyek pembangunan gedung Psikologi. Pihak kontraktor sering mengalami masalah dalam menentukan waktu penyelesaian proyek dengan biaya yang optimal. Sehingga pihak kontraktor akan mengeluarkan biaya yang lebih banyak dengan tidak tepatnya waktu penyelesaian proyek.

Melihat kondisi yang sering terjadi seperti ini, maka dibutuhkan suatu perencanaan, penjadualan dan optimalisasi proyek baik itu dari fase awal proyek sampai pada fase penyelesaian proyek. Metode PDM (*Precedence Diagram Method*) dapat memberikan solusi didalam perencanaan penjadualan proyek konstruksi. Metode ini menggunakan diagram yang menunjukkan hubungan ketergantungan antar kegiatan dengan memungkinkan terjadinya kegiatan dilakukan paralel terhadap kegiatan lainnya selama *Resources* tersedia. PDM memberikan jalan yang lebih mudah untuk menunjukkan logika kegiatan hubungan yang kompleks diantara aktivitas-aktivitasnya terutama jika terdapat sebagian aktivitas yang berjalan bersamaan dan tumpang tindih. Diagram PDM tidak memerlukan aktivitas *Dummy* dan bagian tambahan untuk menunjukkan *Overlap*. PDM sangat bermanfaat untuk mewakili aktivitas-aktivitas yang dilakukan berulang kali, seperti dalam pembuatan gedung bertingkat dan lain-lain. Hubungan tambahan yang tersedia dalam PDM dapat membantu untuk

mengambil asumsi bahwa hasil penjadualan sudah lengkap dan tepat. (Antu, 2013).

Dalam penyusunan rencana biaya pelaksanaan mulai perhitungan volume, menganalisa harga satuan pekerjaan dengan menganalisa koefisien tenaga kerja, material dan alat berat yang digunakan, disamping itu juga merencanakan penjadualan waktu pelaksanaan dengan menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Program*) kemudian di proses dengan menggunakan program *Microsoft Project*.

Program *Microsoft Project* menghitung produktivitas pada setiap item pekerjaan yang nantinya didapatkan durasi dari tenaga kerja, material dan alat berat. Hasil akhir dari Tugas Akhir ini adalah berupa rekapitulasi biaya total pekerjaan struktur utama dan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur utama.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Terjadinya perubahan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur.
2. Terjadi perubahan biaya sesuai perubahan waktu

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dihasilkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa rencana anggaran biaya pada pekerjaan pelaksanaan struktur utama proyek pembangunan gedung Psikologi kampus II Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya sesuai anggaran 2019 ?
2. Berapa durasi waktu pelaksanaan yang di hasilkan dari analisa perhitungan produktifitas dengan metode PDM?
3. Bagaimana perbandingan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan kurva S Exsisting dibandingkan kurva S hasil analisa metode PDM ?

1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat

1. Menghitung rencana anggaran biaya pelaksanaan sesuai harga di tahun 2019 untuk pekerjaan struktur utama proyek.
2. Menghitung durasi waktu pelaksanaan dengan metode PDM.
3. Mengetahui perbandingan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan kurva S Exsisting dibandingkan kurva S hasil analisa metode PDM.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian dari tugas akhir ini adalah:

1. Sebagai bahan pertimbangan untuk instansi terkait
2. Sebagai referensi guna menambah ilmu pengetahuan dandijadikan refrensi dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Lingkup Pembahasan

1. Data Proyek
 - Gambar Proyek
 - Daftar Harga Material
 - Daftar Upah Pekerja
2. Analisa Pekerjaan dan Anggaran Biaya
 - Jenis Pekerjaan
 - Volume Pekerjaan
 - Analisa Harga Satuan Pekerjaan
 - Rekapitulasi Harga Satuan Pekerjaan
3. Analisa Rencana Anggaran Biaya
 - Perhitungan Rencana Anggaran Biaya
 - Rekapitulasi Perhitungan Rencana Anggaran Biaya
4. Analisa Perencanaan Penjadwalan
 - Perhitungan Produktifitas Pekerja
 - Perhitungan Durasi Kegiatan dengan PDM
 - Penginputan data hasil perhitungan ke *Microsoft Project*
 - Pembuatan Kurva S dengan *Microsoft Project*

Table of Contents

BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat.....	5
1.5 Lingkup Pembahasan	6



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa perhitungan rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Rencana anggaran biaya pada pekerjaan pelaksanaan struktur utama pada proyek pembangunan gedung Psikologi UIN Sunan Ampel Surabaya adalah sebesar Rp. 22.500.729.590 (Dua Puluh Dua Milyar Lima Ratus Juta Tujuh Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Lima Ratus Sembilan Puluh Rupiah).
2. Durasi waktu pelaksanaan yang di hasilkan dari analisa perhitungan produktifitas dengan metode PDM adalah 295 hari.
3. Perbandingan waktu pelaksanaan proyek berdasarkan kurva S Existing dibandingkan kurva S hasil analisa metode PDM, menunjukkan bahwa dari segi waktu hasil dari metode PDM lebih sedikit yaitu selisih 60 hari lebih cepat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil Analisa, maka beberapa saran berikut ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan :

1. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya diperluas lagi dengan menggunakan metode penjadwalan waktu pelaksanaan proyek yang tidak digunakan dalam penelitian ini, seperti metode CPM, PERT dan *Crashing*.
2. Perlunya pembahasan ulang yang berkenaan dengan metode PDM maupun metode yang terbaru dan *modern* seperti berbasis *Building Information Modeling* (BIM) khususnya untuk penjadwalan proyek yang lebih besar.





BAB V..... 98

PENUTUP..... 98

 5.1 Kesimpulan..... 98

 5.2 Saran..... 99



DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Afifah Hendriputri, 12511452, 2018. *Percepatan Jadwal Menggunakan Sism Shift dngan Analisis PDM (Prcedence Diagra Method). (Studi Kasus : Proyek Rumah Susun Pegawai Jasa Marga yang Terletak di Jalan Raya Tajem – Maguwoharjo Kabupaten Sleman).*
- Antu, S., 2013. *Optimalisasi Plaksanaan Pekerjaan Proyek dengan Jaringan Kerja PDM.* Skripsi 1.
- Arianto, A., 2010. *Eksplorasi metode Bar chart, cpm, pdm, pert, Line of balance dan time chainage diagram Dalam penjadwalan proyek konstruksi.* Pasca Sarj. Tek. Sipil Univ. Diponegoro.
- Dinata, A.A., 2018. *Studi Estiasi Anggaran Biaya dan Prbandingan Durasi Waktu antara Metod PDM dan CPM pada Perencanaan Pembangunan TK AISYAH Kabupatn Ponorogo (PhD Thesis).* University of Muhammadiyah Malang.
- Dipohusodo, I., 1996. *Manajemen Proyek & Konstruksi, Jilid 1.* Kanisius.
- Ervianto, W.I., 2005. *Manajemen proyek konstruksi.* Andi, Yogyakarta.
- Husen, abrar, 2011. *manajemen proyek, revisi. ed. cv.adi offset.*
- Soedradjat, A., 1984. *Analisa (cara modern) anggaran biaya pelaksanaan lanjutan.* Nova.
- Soeharto, I., 1999. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional (Jilid 1 Konsep, Studi Kelayakan, dan Jaringan Kerja).* Jkt. Erlangga.
- Soeharto, I., 1995. *Manajemen Proyek dari konseptual sampai operasional.* Jkt. Erlangga.
- Suputra, I.G.N.O., 2011. *Penjadwalan Proyek Dengan Precedence Diagram Method (PDM) dan Ranked Position Weight Method (RPWM).* J. Ilm. Tek. Sipil 15.