

**STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
KONSTRUKSI (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN
WATER PARK TIRTASANI ROYAL RESORT
KARANGPLOSO – MALANG)**

JURNAL



Oleh :

YOAKIM KAKARUA

NIM 2005520015

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADewi
MALANG
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN JURNAL SKRIPSI ATAS NAMA

**YOKIM KAKARUA
NIM 2005520015**

JUDUL

**STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK
KONSTRUKSI (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN
WATER PARK TIRTASANI ROYAL RESORT
KARANGPLOSO – MALANG)**

Dasen Pembimbing I : Nawir Rasidi, ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Andy Kristafi Arifianto, ST

**STUDI OPTIMASI WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI
(STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN WATER PARK TIRTASANI
ROYAL RESORT KARANG PLOSO – MALANG)**

YOAKIM KAKARUA

**Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi
Malang**

**Jl.Telaga Warna Tlogomas Malang, 65114, Indonesia
Telp. 0341-565500; fax 0341-565522**

ABSTRAK

Pelaksanaan suatu proyek umumnya terdiri atas beberapa atau banyak aktifitas tersebut memerlukan waktu dan dana sumber daya yang dimaksud dapat berupa tenaga manusia, alat-alat, bahan-bahan dan lain-lain. Selain kemampuan menyediakan sumber daya, juga diperlukan kemampuan untuk merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan dan mengawasi setiap kegiatan proyek sehingga diperoleh hasil yang optimal sesuai dengan yang diharapkan.

Data-data yang diperlukan dalam penyelesaian skripsi ini adalah data-data yang diperoleh dari luar proyek tersebut sebagai data skunder, dan data-data yang diperoleh dari proyek tersebut sebagai data primer. Pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan peralatan computer, program bantu Microsoft Office Excel 2007 dan MS project 2003. Biaya pembangunan adalah biaya yang termuat dalam kontrak yang telah disepakati bersama yang diajukan kontraktor pada saat penawaran. Untuk itu biaya pembangunan yang telah disetujui dalam kontrak pembangunan WATER PARK Tirtasani adalah Rp 3,024,077,117.00, tidak termasuk PPN.

Hasil optimasi penjadwalan dari durasi normal 168 hari rencana pelaksanaan, proyek konstruksi dimungkinkan dilakukan percepatan dan didapat waktu yang optimal adalah 134,4 hari. Dengan dilakukan penambahan jam kerja atau lembur sebanyak 2 jam kerja dari waktu normal (8 jam kerja/hari) menjadi 10 jam kerja/hari, didapat biaya yang optimum sebesar Rp 2.419.261.694.

Kata Kunci : Waktu dan Biaya, MS project 2003, Perencanaan.

**STUDY OPTIMASI TIME AND EXPENSE PROJECT OF CONSTRUCTION
(CASE STUDY PROJECT OF DEVELOPMENT WATER PARK TIRTASANI
ROYAL RESORT KARANG PLOSO – MALANG)**

YOAKIM KAKARUA

**Department of Civil Engineering University Tribhuwana Tungadewi
Malang**

**Jl.Telaga Warna Tlogomas Malang, 65114, Indonesia
Telp. 0341-565500; fax 0341-565522**

ABSTRACT

Execution a[n project generally consist of some or many the aktifitas need such resource fund and time can in the form of manpower, appliances, materials and others. Besides ability provide resource, is also needed by ability to plan, to organization, executing and observing each;every activity of project is so that obtained by result of optimal is matching with the one which expected.

Date's which is needed in have of this skripsin is obtained date's from outside the project of mentioned as data of skunder, and obtained datas of project mentioned as primary date. Date Processing which done/conducted] by using equipments of computer, program assist Microsoft Office Excel 2007 and MS project 2003. Expense of development is the expense of which included in bond which have been agreed on with which is raised by contractor at the time of prnawaran. For that the expense of development which have been agreed by in bond development of WATER PARK Tirtasani is Rp 3,024,077,117.00, do not the including PPN.

Result of scheduling optimasi of normal durasi 168 day plan execution, project of conducted by conducive to be construction of acceleration and got by optimal time is 134,4 day. conducted by addition of office hours or overtime counted 2 office hours of normal time 8 clock/day becoming clock/day, got by the expense of optimum equal to Rp 2.419.261.694.

Keywords : Time and Expense, MS project 2003, Planning

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pelaksanaan suatu proyek umumnya terdiri atas beberapa atau banyak aktifitas tersebut memerlukan waktu, dan dana sumber daya yang dimaksud dapat berupa tenaga manusia, alat-alat, bahan-bahan dan lain-lain. Selain kemampuan menyediakan sumber daya, juga diperlukan kemampuan untuk merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan dan mengawasi setiap kegiatan proyek sehingga diperoleh hasil yang optimal sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk mencapai Tujuan yang telah ditetapkan secara cepat, tepat, dan efisien maka tugas dan Kegiatan proyek harus dilakukan dengan seoptimal mungkin.

Aspek yang harus diperhatikan dalam hubungan antara penjadwalan dan sumber daya adalah usaha memakainya secara efisien dan sefektif mungkin. Untuk sumber daya yang berupa tenaga kerja sering kali penyediaannya terbatas baik karena factor kualitas maupun hal-hal lainnya. Merekrut menyeleksi dan melatih

tenaga kerja memerlukan biaya yang mahal dan membutuhkan waktu yang lama sebelum mereka siap pakai. Setiap kegiatan proyek konstruksi membutuhkan berbagai macam tenaga kerja dengan skala yang cukup besar dan mempunyai banyak aktifitas serta membutuhkan biaya yang cukup besar juga sehingga dibutuhkan pengaturan yang cermat dan teliti.

2. Rumusan Masalah

- a. Berapa waktu yang optimal pada proyek pembangunan Water Park Tirtasani Karang Ploso Malang.
- b. Berapa total biaya yang optimum pada percepatan pelaksanaan proyek Pembangunan Water Park Tirtasani Karang Ploso Malang.

3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini penyusun bermaksud untuk melakukan perhitungan yang optimal dalam lingkup penjadwalan waktu dan biaya. Sedangkan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mengatur penjadwalan pekerjaan supaya dicapai hasil yang optimal, dimana menitikberatkan pada analisa biaya dan pengaturan penjadwalan, apabila pengaturan itu tidak

optimal berarti akan terjadi pembengkakan dan penghamburan biaya yang tidak perlu, dan sebisanya hal ini harus dihindari.

4. Batasan Masalah

- a. Analisa biaya dan jadwal hanya pada pekerjaan struktur pembangunan sesuai dengan gambar teknis, tidak termasuk pekerjaan mekanikal.
- b. Analisa biaya berupa biaya langsung (*Direct Cost*) dan tidak langsung (*Indirect Cost*).

TINJAUAN PUSTAKA

1. Sumber Daya

Setiap pelaksanaan kegiatan, membutuhkan sumber daya, baik berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan bahan. Oleh karena itu, agar kegiatan bisa dilaksanakan maka sumber daya diperlukan harus disediakan pada saat, jumlah dan mutu yang tepat.

a. Sumber Daya yang Berupa Tenaga Kerja

Untuk menyelenggarakan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi

factor penentu keberhasilan adalah tenaga kerja. Dalam menyediakan jumlah tenaga kerja, jenis keterampilan, dan keahlian harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung.

Dalam merencanakan sumber daya proyek yang berbentuk sumber daya manusia atau tenaga kerja, diawali dengan memperkirakan jumlah tenaga kerja yang diperlukan, yaitu dengan mengkonversikan lingkup proyek dan jumlah jam orang menjadi jumlah tenaga kerja.

Sesudah kebutuhan-kebutuhan sumber daya dipikirkan dan direncanakan, maka langkah berikutnya adalah melakukan analisis dan klasifikasi pekerjaan sebelum dana diturunkan atau diaktualisasikan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pentingnya analisis dan klasifikasi pekerjaan dengan tujuan orientasi pekerjaan dan efisiensi, yang akhirnya berkaitan dengan anggaran.

b. Sumber Daya yang Berupa Bahan/Material

Pada proyek konstruksi yang besar, lebih dari sepuluh persen biaya proyek diserap oleh bahan-bahan yang digunakan dan barang/peralatan yang dibeli. Pengaruh yang terjadi jika penundaan

yang disebabkan oleh kurangnya bahan, akan selalu mengakibatkan peningkatan biaya proyek. Sebagian pekerja tidak dapat meneruskan pekerjaannya sebelum kekurangannya itu terpenuhi. Upah mereka selama masa menganggur harus tetap dibayar, hal ini merupakan sebab yang mengurangi laba.

2. Biaya

Biaya proyek merupakan hal yang sangat penting selain waktu, kedua hal ini berkaitan erat dengan adanya persaingan harga dalam tender maka perlu adanya estimasi yang terdapat dan akurat dan harus dimulai sejak pelaksanaan tender dimulai, sebab biaya yang disetujui dalam kontraktor tidak dapat diubah tanpa sebab yang tepat. Untuk itu diperlukan perhitungan analisa dan pengalaman kerja yang benar supaya tidak mengalami kerugian di kemudian hari.

Dalam suatu konstruksi proyek, total biaya proyek terdiri dari 2 jenis biaya, yang berhubungan dengan waktu pelaksanaan proyek, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek. Sedangkan biaya tidak

langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang tidak merupakan komponen permanen hasil akhir proyek, tetapi dibutuhkan dalam rangka proses pembangunan proyek.

a. Perkiraan Biaya Peroyek

Perkiraan biaya peroyek memegang peranan penting dalam penyelenggaraan peroyek. Pada taraf pertama digunakan untuk mengetahui beberapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun peroyek infestasi, selanjutnya memiliki fungsi yang sangat luas yaitu merencanakan dan mengendalikan sumberdaya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu.

b. Menyusun Anggaran Biaya

Dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu bangunan atau peroyek harus berpedoman pada harga satuan dan upah tenaga kerja di pasaran dan lokasi pekerjaan yang berbeda-beda disetiap daerah. Untuk mengetahui beberapa besar biaya suatu bangunan atau peroyek, maka dilakukan perhitungan (Estimasi).

3. Waktu

Waktu atau jadwal merupakan salah satu saran utama peroyek. keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, diantaranya penambahan biaya. Pengelola waktu meliputi perencanaan rancangan bangunan dapat lebih panjang sehingga kualitas desainnya makin sempurna dan proyek dapat direncanakan dengan seoptimal mungkin, penyusunan dan pengendalian jadwal salah satu teknik yang spesifik adalah mengelola atau slak jaringan kereja, serta konsep cadangan waktu.

a. Jadwal Rencana Kerja

Setiap organisasi pekerjaan selalu diawali dengan membuat jadwal rencana kerja, dan selama berlangsungnya pelaksanaan pekerjaan harus diukur hasil-hasil yang di capai. Sebelum menyusun rencana kerja dan beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain :

1. Keadaan lapangan kerja (Job Site/ Project Site)
2. Kemampuan tenaga kerja
3. Penyediaan bahan-bahan bangunan
4. Peralatan bangunan
5. Gambar-gambar bangunan

6. Kelangsungan pelaksanaan pekerjaan

b. Menyusun Urutan Kegiatan

Dalam hal ini macam-macam urutan mengenai kegiatan maupun urutan pelaksanaan bagian pekerjaan tergantung dari macam bangunan yang dilaksanakan.

4. Durasi Pekerjaan

Durasi pekerjaan ini menjelaskan urutan setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan dengan durasi pada masing-masing pekerjaan yang akan mempermudah dalam pembuatan time schedule dan penjadwalan proyek.

Dalam menentukan durasi pekerjaan yang tepat perlu diperhatikan factor-faktor berikut:

1. Volume pekerjaan
2. Kondisi lapangan proyek
3. Keadaan cuaca
4. Keadaan sumberdaya
5. Pengalaman yang pernah dikerjakan proyek-proyek terdahulu.

METODE PENELITIAN

1. Data Umum

Nama Proyek : Proyek Pembangunan
Water Park Tirtasani
Royal Resort Karangploso
Malang

Nilai Kontrak : Rp 3,024,077,117.00

Luas Bangunan :

- Kolam Dewasa 313,5 m²
- Kolam Anak 500 m²
- Ruang Pompa & Balancing
Tank

Kontraktor : PT Satria Lestari
Nusantara

Perencanaan : PT Satria Lestari
Nusantara

Pengawas : PT Citra Gading
Asritama

Nomor Kontrak : 003/006/II/2013

2. Data Yang Diperlukan

Data yang diperlukan dan
diperhitungkan dalam analisa ini
adalah:

- a. Data waktu penyelesaian pekerjaan
- b. Data Rancangan Anggaran Biaya
(RAB)
 - 1) Volume pekerjaan.

- 2) Upah tenaga kerja dan jam kerja.

- 3) Harga bahan baku dan jenis
peralatan.

3. Waktu Proyek

Proyek dilaksanakan sejak bulan
Januari 2013 sampai dengan bulan
Agustus 2013 tepatnya di Tirtasani
Karang Ploso Malang.

4. Metode Analisa Data

Dari pengolahan data yang
dilakukan dengan menggunakan
peralatan computer, program bantu
Microsoft Office Excel 2007 dan MS
project 2003, maka selanjutnya
dilakukan analisa terhadap waktu dan
biaya proyek tersebut dengan dilakukan
hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis waktu dan biaya
proyek dalam keadaan normal.
- b. Analisis waktu dan biaya proyek
dengan percepatan waktu yang
diinginkan yaitu dengan
menambahkan jam lembur pada 1
hari pekerjaan sebanyak 2 jam/hari

dari waktu normal kerja 8 jam/hari menjadi 10 jam/hari

- c. Menganalisis waktu yang paling optimum dengan biaya yang paling minimum dengan menggunakan grafik hubungan antara biaya langsung, biaya tidak langsung, dan biaya total.

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Dalam Waktu Normal

Pekerjaan yang dilaksanakan adalah pembangunan WATER PARK Tirtasani Royal Resort Karang Ploso Malang. Jadwal waktu pelaksanaan dalam bar chart dan kurva S yang terdapat dalam pekerjaan adalah hari kalender. Penutup waktu pelaksanaan ini tidak berdasarkan perhitungan analisa yang tepat tetapi berdasarkan pada kapan mulainya proyek itu dikerjakan dan berakhirnya disesuaikan dengan batas waktu pencairan dana yang ditentukan pemerintah.

2. Biaya Kegiatan Sesuai dengan Kontrak

Biaya pembangunan adalah biaya yang termuat dalam kontrak yang telah disepakati bersama yang diajukan kontraktor pada saat penawaran. Untuk itu biaya pembangunan yang telah disetujui dalam kontrak pembangunan WATER PARK Tirtasani adalah Rp 3,024,077,117.00, tidak termasuk PPN. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Rekapitulasi (RAB), Analisa harga satuan bahan dan upah kerja, serta analisa satuan pekerjaan.

3. Analisa Perencanaan Waktu dan Biaya Normal

Hal terpenting adalah bagian menyusun jadwal dalam bentuk yang lebih realistis, sehingga dapat lebih mengetahui kegiatan-kegiatan mana yang dapat dilakukan percepatan.

a. Menghitung Volume

Volume yang dipakai dalam perhitungan ini adalah volume dari proyek pembangunan tersebut.

b. Menghitung produktifitas perjenis kegiatan

Dari hasil analisa pekerjaan dapat ditentukan produktifitas masing-masing kegiatan persatuan perhari. Analisa tersebut telah disesuaikan dengan standar Nasional 2013.

4. Analisa Percepatan Waktu Dengan Menambah Jam Kerja/Lembur (2 jam/hari)

Dalam melakukan percepatan waktu dengan menambah jam kerja/lembur sebanyak 2 jam/hari. Diasumsikan jam kerja normal 8 jam/hari ditambahkan dengan jam kerja/ lembur 2 jam/hari, maka total kerja dalam 1 hari adalah 10 jam kerja /hari. Upah kerja jam lembur sebesar harga normal 1 hari kerja dibagi 8 jam kerja, maka didapat upah kerja/jam kerja dikalikan 2 karena penambahan jam kerja/lembur sebanyak 2 jam kerja/hari.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dalam perencanaan ini terhadap data perencanaan proyek Water Park Tirtasani Royal Resort Karang Ploso Malang, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil optimasi penjadwalan dari durasi normal 168 hari rencana pelaksanaan, proyek konstruksi dimungkinkan dilakukan percepatan dan didapat waktu yang optimal adalah 134,4 hari.
- b. Dengan dilakukan penambahan jam kerja atau lembur sebanyak 2 jam kerja dari waktu normal (8 jam kerja/hari) menjadi 10 jam kerja/hari, didapat biaya yang optimum sebesar Rp 2.419.261.694

2. Saran

Sebaiknya untuk mengantisipasi keterlambatan pekerjaan khususnya pekerjaan spesialis, Pihak kontraktor lebih berkoordinasi dengan aplikator pekerjaan yang bersangkutan. Baik aplikator yang akan digunakan (dalam kesanggupan menyediakan material) maupun aplikator yang akan melaksanakan pekerjaan tersebut di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Tabagus Header., 1995, *Prinsip-Prinsip Network Planning*, PT. Gramedia Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, *Standar Nasional Indonesia*, 2008. Bandung.
- Budi Santoso, *Manajemen Proyek (Edisi Pertama)*, Guna Widya, Surabaya.
- George R. Terry, 1995. *Manajemen Proyek Profesional*. Erlangga, Jakarta.
- Nugroho. P., Natan I., dan Sucipto R., 1986. *Manajemen Proyek Konstruksi I*. Kartika Yudha, Surabaya.
- Santoso Budi, 1997. *Manajemen Proyek*. Jakarta : PT. Guna Widya.
- Soeharto, Imam., 1997, *Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia, 2002, *Kumpulan Analisa Biaya Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*, Edisi Revisi, Badan Standarisasi Nasional.
- W. C. Vis, Ir, dan Gideon Kusuma M, Ir, Eng, Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang, Surabaya: Penerbit Erlangga, 1993.