

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN *NETWORK PLANNING* PADA PELAKSANAAN JARINGAN IRIGASI WADUK SAMBOGUNUNG KABUPATEN GRESIK



DISUSUN OLEH :

M.RAMZANI BAGASKARA

NIM : 03116043

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
2021**

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN NETWORK
PLANNING PADA PELAKSANAAN JARINGAN IRIGASI
WADUK SAMBOGUNUNG KABUPATEN GRESIK**

Disusun Oleh:

M. RAMZANI BAGASKARA

NIM :03116043

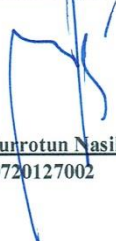
Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)
pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama Surabaya.

Surabaya, Januari 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing,

Dosen Pembimbing I,



Ronny Durotun Nasihien S.T., M.T.
NIDN : 0720127002

Dosen Pembimbing II,



Farida Hardaningrum S.Si., M.T
NIDN : 0711037001

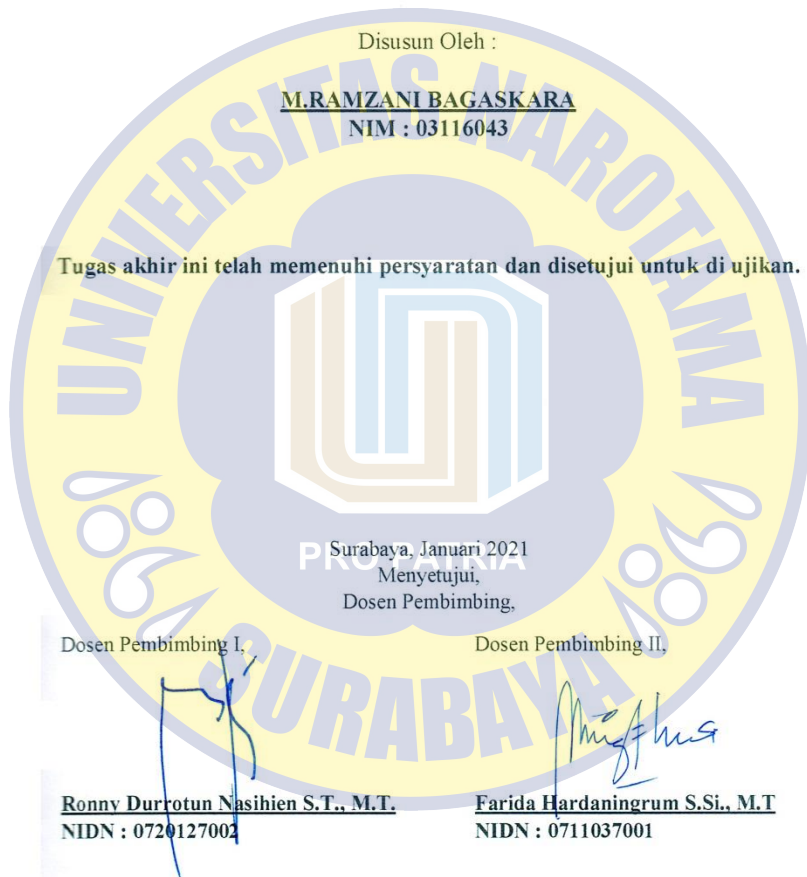
IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN *NETWORK PLANNING* PADA PELAKSANAAN JARINGAN IRIGASI WADUK SAMBOGUNUNG KABUPATEN GRESIK

Disusun Oleh :

M.RAMZANI BAGASKARA

NIM : 03116043

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk di ujikan.



Surabaya, Januari 2021
Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ronny Durrhotun Nasihien S.T., M.T.
NIDN : 0720127002

Farida Hardaningrum S.Si., M.T
NIDN : 0711037001

**TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN
DIHADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI JUMAT 26 FEBRUARI 2021**

Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN
NETWORK PLANNING PADA PELAKSANAAN
JARINGAN IRIGASI WADUK SAMBOGUNUNG
KABUPATEN GRESIK

Disusun Oleh : M. RAMZANI BAGASKARA
NIM : 03116043
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Tim penguji terdiri :
1. Ketua Penguji

Mengesahkan :
Ketua Program Studi Teknik Sipil,


SAPTO BUDY WASONO, S.T., M.T.
NIDN : 0710066902


RONNY DURROTUN NASIHEN, S.T., M.T.
NIDN. 0720127002

2. Sekretaris


JULISTYANA TISTOGONDO, S.T., M.T.
NIDN : 0715077503

Fakultas Teknik
Dekan,

3. Anggota


RONNY DURROTUN NASIHEN, S.T., M.T.
NIDN : 0720127002


D. Af. KOESPIADI, M.T
NIDN: 0701046501



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : M. RAMZANI BAGASKARA

NIM 03116043

JUDUL TUGAS AKHIR : IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN
NETWORK PLANNING PADA PELAKSANAAN
JARINGAN IRIGASI WADUK SAMBOGUNUNG
KABUPATEN GRESIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar acuan/daftar pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan/plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



M. RAMZANI BAGASKARA

NIM : 03116043

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Tugas akhir merupakan salah satu syarat kelulusan Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Sipil di Universitas Narotama Surabaya. Selesainya laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Koespiadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Narotama,
2. Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Narotama,
3. Ronny Durrotun Nasihien S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama,
4. Farida Hardaningrum S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing II,
5. Semua guru dan dosen yang selama ini telah mengajari saya,
6. Orang tua yang selalu membantu dan mendukung saya,
7. Semua teman yang mendukung saat penulisan laporan ini,
8. Seluruh Dosen dan Staff TU Fakultas Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya yang telah memberikan ilmu dan membantu penulis selama ini,
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesainya penyusunan tugas akhir ini,

penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 22 Januari 2021

(M.Ramzani Bagaskara)



**IMPLEMENTASI MODEL 4D (BIM) DENGAN *NETWORK PLANNING*
PADA PELAKSANAAN JARINGAN IRIGASI WADUK SAMBOGUNUNG
KABUPATEN GRESIK**

M.Ramzani Bagaskara¹, Ronny Durrotun Nasihien², Farida Hardaningrum³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Narotama
Surabaya, Indonesia

ramzanibagas@gmail.com¹, ronny.durrotun.nasihien@narotama.ac.id²,
farida.hardaningrum@narotama.ac.id³

ABSTRAK

Pada suatu kegiatan proyek pembangunan irigasi waduk di Desa Sambogunung Kabupaten Gresik, timbul adanya permasalahan saat proyek sedang berlangsung dan mengakibatkan keterlambatan waktu penyelesaian proyek. Perencanaan awal proyek ini memiliki durasi 150 hari. Penelitian ini akan mengkaji jadwal perencanaan proyek menggunakan model 4D BIM (*Building Information Modeling*) yaitu MS. Excel dengan metode *Network Planning* yaitu CPM (*Critical Path Method*).

Network Planning merupakan salah satu teknik manajemen yang digunakan untuk membantu memutuskan berbagai masalah khususnya dalam perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek. *Critical Path Method* (CPM) merupakan dasar dari sistem perencanaan dan pengendalian kemajuan pekerjaan yang didasarkan pada *Network Planning*. Dengan menggunakan BIM (*Building Information Modeling*) dapat diperoleh dimana model 4D BIM adalah urutan dan penjadwalan material, pekerja, luasan area, waktu dan lain-lain, sehingga hubungan antara model 4D BIM akan memvisualisasikan jadwal pekerjaannya dan untuk *Network Planning* akan mengarah ke penyelesaian urutan jadwal pekerjaan.

Dari analisis menggunakan *Network Planning* yaitu CPM (*Critical Path Method*) perencanaan awal yang berdurasi 150 hari diperoleh jalur kritis yaitu total 35 hari yang kemungkinan akan mengalami keterlambatan. Setelah dilakukan perubahan kegiatan dari awal perencanaan sebelumnya dan diolah kembali menggunakan CPM, maka jalur kritis yang diperoleh menjadi 14 hari saja sehingga dapat membantu mengurangi durasi total waktu pekerjaan menjadi 136 hari penyelesaian dari jadwal perencanaan.

Kata Kunci : *Building Information Modeling, Network Planning, Critical Path Method*, jalur kritis, manajemen proyek.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Umum	14
2.2.1 Proyek	14
2.2.2 Jadwal	15
2.2.3 Anggaran	16
2.2.4 Jaringan Kerja atau <i>Network Planning</i>	16
2.2.5 Pendekatan AON dan AOA	18
2.2.6 Keterkaitan <i>Building Information Modeling Dengan Network Planning</i>	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	23
3.2 Identifikasi Masalah.....	25
3.3 Survei Pendahuluan.....	25
3.4 Lokasi Penelitian.....	25
3.5 Pengumpulan Data.....	25
3.6 Alat yang Digunakan.....	26
3.7 Pengolahan Data.....	26
3.8 Tahapan Evaluasi dengan <i>Network Planning</i> dan BIM.....	26
3.9 Data Tabulasi.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Menyusun Jaringan Pekerjaan Menggunakan <i>Network Planning</i> (CPM).....	29
4.1.1 Data Kebutuhan dan Ketersediaan Sumber Daya	29
4.1.2 Pengelompokan Aktivitas Pekerjaan Beserta Durasi Kegiatan	30
4.1.3 Menentukan Diagram <i>Network</i>	32
4.1.4 Rumusan Perhitungan Menggunakan Metode <i>Network Planning</i> (CPM).....	32
4.2 Penyelesaian Hasil Jalur Kritis Setelah Penambahan Aktivitas	39
4.3 Urutan Pekerjaan	41
4.3.1 Pekerjaan Persiapan	42
4.3.2 Pekerjaan Galian Tanah	42
4.3.3 Pekerjaan Pasangan dan Beton	43
4.3.4 Pekerjaan Lain-Lain	44
4.4 Membuat Desain Perencanaan Jadwal Pekerjaan Menggunakan Asta PowerProject	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terdahulu.....	7
Tabel 2. Uraian pekerjaan.....	35
Tabel 3. Data kebutuhan dan ketersediaan sumber daya.....	36
Tabel 4. Pengelompokkan aktivitas pekerjaan dan durasi kegiatan.....	37
Tabel 5. Penyelesaian hasil jalur kritis setelah penambahan aktivitas.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anak panah.....	16
Gambar 2. <i>Node</i>	17
Gambar 3. <i>Dummy</i>	17
Gambar 4. Anak panah dengan garis tebal	17
Gambar 5. Perbandingan antara konvesi AON dan AOA.....	18
Gambar 6. Diagram alir penelitian.....	24
Gambar 7. Alat yang digunakan.....	25
Gambar 8. Pekerjaan persiapan.....	30
Gambar 9. Pekerjaan galian tanah sedalam 1m.....	31
Gambar 10. Detail pemasangan LPC	32
Gambar 11. Gambar potongan pemasangan keseluruhan bangunan	33
Gambar 12. Penempatan trucuk bambu, penulangan plat, dan detail <i>box culvert</i>	34
Gambar 13. <i>Network Planning</i> pada proyek perencanaan pembangunan irigasi menggunakan CPM.....	38
Gambar 14. Hasil <i>Network Planning</i> setelah penambahan aktivitas menggunakan CPM.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data RAB

Lampiran 2 : Data Kurva S

Lampiran 3 : Shop Drawing

