

USULAN PERBAIKAN WAKTU PEMBUATAN RUMAH TYPE 46
DENGAN ANALISIS JALUR KRITIS MENGGUNAKAN METODE
ACTIVITY ON NODE (AON) DAN CRASH PROGRAM
PADA PROYEK PERUMAHAN ROYAL RESIDENCE
(STUDI KASUS PT. XYZ)

SKRIPSI

Oleh :
ADRI SAPUTRA
201410215004



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Waktu Pembuatan
Rumah Type 46 Dengan Analisa Jalur Kritis
Menggunakan Metode Activity On Node (AON) Dan Crash Program Pada Proyek
Perumahan Royal Residence (Studi Kasus
PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Adri Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215004

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 9 Februari 2019

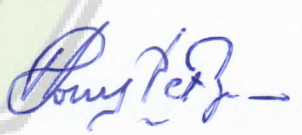
Bekasi, Februari 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605


Ir. Rony Octoriza Kawi, M.M.
NIDN 0325106801

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Waktu Pembuatan Rumah Type 46 Dengan Analisis Jalur Kritis Menggunakan Metode *Activity On Node* dan *Crash Program* pada Proyek Perumahan Royal Residence (Studi Kasus PT.XYZ)

Nama Mahasiswa : Adri Saputra

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215004

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 Februari 2019

Bekasi, Februari 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Penguji Tim 1 : Apriyani, S.T.,M.M.

NIDN 0302048101

Penguji 1 : Erwin Barita Maniur Tambunan, S.T.,M.T.

NIDN 0315127601

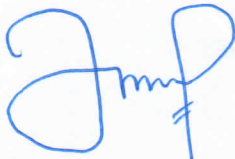
Penguji 2 : Drs. Solihin, M.T.

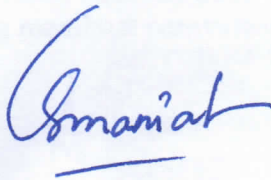
NIDN 0320066605

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIP 1504224


Ismaniah, S.Si., M.M.
NIP 9604028



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Kampus I : Jl. Dharmawangsa I/1Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telp. : (021) 7231948-7267655 Fax. : (021) 7267657

Kampus II : Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara

Telp. : (021) 88955882 Fax. : (021) 88955871

website: www.ubharajaya.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

**“USULAN PERBAIKAN WAKTU PEMBUATAN RUMAH TYPE 46
DENGAN ANALISIS JALUR KRITIS MENGGUNAKAN METODE
ACTIVITY ON NODE (AON) DAN CRASH PROGRAM PADA PROYEK
PERUMAHAN ROYAL RESIDENCE (Studi Kasus PT. XYZ)”**

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak menyalahgunakan materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, Februari 2019
Yang membuat pernyataan



Adri Saputra
201410215004

Abstrak

ADRI SAPUTRA. 201410215004. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dengan Judul “**USULAN PERBAIKAN WAKTU PEMBUATAN RUMAH TYPE 46 DENGAN ANALISIS JALUR KRITIS MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY ON NODE (AON) DAN CRASH PROGRAM PADA PROYEK PERUMAHAN ROYAL RESIDENCE (Studi Kasus PT.XYZ)**”

Optimalisasi waktu dan biaya adalah usaha pemanfaatan waktu yang relative singkat dengan biaya yang minimum untuk mencapai sesuatu pekerjaan dengan hasil dan keuntungan yang baik dengan tetap memperhatikan mutu dan kualitas suatu proyek. Dengan analisa menggunakan diagram Activity On Node dapat diketahui pekerjaan pekerjaan yang akan nantinya ditambah jam kerja dan selanjutnya menggunakan metode Crash Program memperhitungkan penambahan jam kerja, dimaksudkan mengurangi waktu pekerjaan namun tetap meningkatkan produktivitas. Biaya langsung proyek akan meningkat dengan adanya penambahan jam kerja, namun berbanding terbalik pada biaya tidak langsung proyek. Untuk itu tujuan penulisan ini adalah mendapatkan titik optimal hubungan Antara waktu dengan biaya proyek sehingga diperoleh peningkatan biaya yang minimum untuk mempersingkat waktu pelaksanaan proyek. Diagram Activity On Node digunakan dalam penjadwalan proyek yang memperoleh jalur kritis pada suatu proyek untuk menentukan kegiatan yang dapat disingkat. Dengan Crash Program salah satu metode penjadwalan untuk mempersingkat waktu penyelesaian proyek.

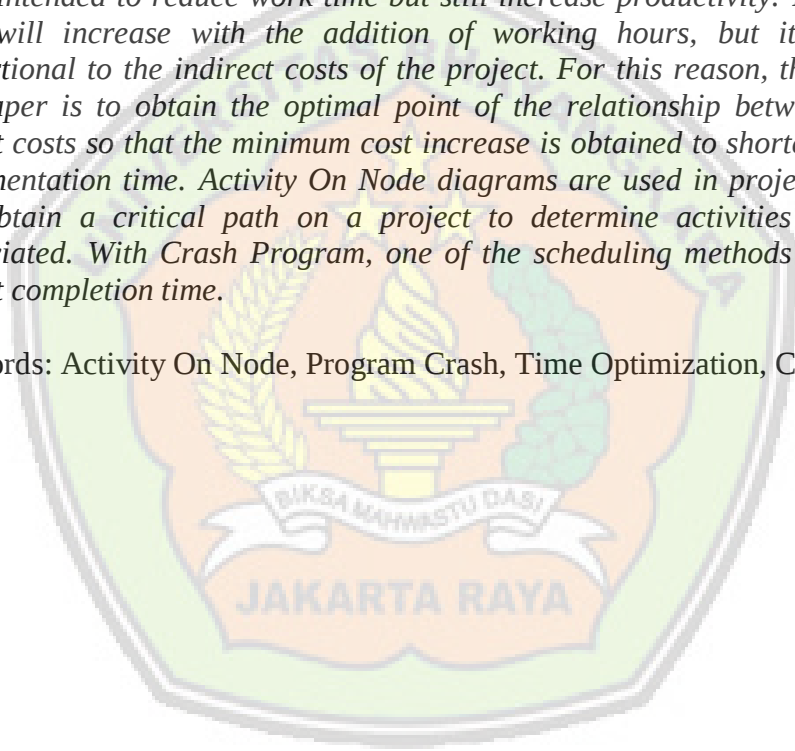
Kata Kunci : Activity On Node, Crash Program, Optimalisasi Waktu, CPM

Abstract

ADRI SAPUTRA, 201410215004. Industrial Engineering Study Program, Faculty Of Engineering. Bhayangkara University, Greater Jakarta. By Title “ PROPOSED IMPROVEMENT OF HOUSEHOLD MAKING TIME WITH AN ANALYSIS OF CRITICAL PATHWAYS USING ACTIVITY ON NODE (AON) AND CRASH PROGRAM METHODS ON ROYAL RESIDENCE HOUSING PROJECTS (Case Study of PT. XYZ) “

Optimizing time and costs is a business that uses a relatively short time with the minimum amount of time to achieve work with good results and benefits while taking into account the quality of a project. With analysis using Activity On Node diagrams, it can be known that workers will later be added to working hours and then use the Crash Program method to calculate additional hours of work, intended to reduce work time but still increase productivity. Project direct costs will increase with the addition of working hours, but it is inversely proportional to the indirect costs of the project. For this reason, the purpose of this paper is to obtain the optimal point of the relationship between time and project costs so that the minimum cost increase is obtained to shorten the project implementation time. Activity On Node diagrams are used in project scheduling that obtain a critical path on a project to determine activities that can be abbreviated. With Crash Program, one of the scheduling methods is to shorten project completion time.

Keywords: Activity On Node, Program Crash, Time Optimization, CPM





UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Kampus I : Jl. Dharmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telp. : (021) 7231948-7267655 Fax. : (021) 7267657

Kampus II : Jl. Raya Perjuangan, Marga Mulya, Bekasi Utara

Telp. : (021) 88955882 Fax. : (021) 88955871

website: www.ubharajaya.ac.id

LEMBAR PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Adri Saputra
NPM : 201410215004
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non- Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“USULAN PERBAIKAN WAKTU PEMBUATAN RUMAH TYPE 46 DENGAN ANALISIS JALUR KRITIS MENGGUNAKAN METODE ACTIVITY ON NODE (AON) DAN CRASH PROGRAM PADA PROYEK PERUMAHAN ROYAL RESIDENCE (Studi Kasus PT. XYZ)**

Dengan pernyataan royalti bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta sebagai hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sebagai pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, Februari 2019
Yang membuat pernyataan,

Adri Saputra
201410215004

Kata Pengantar

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Usulan perbaikan waktu pembuatan rumah type 46 dengan analisi jalur kritis menggunakan metode Activity On Node dan Crash Program pada Proyek Perum Royal Residence

” . Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada mata kuliah Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terwujudnya Skripsi ini berkat adanya kerja sama antara penulis dan dosen pembimbing, dan rekan seperjuangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan sebagai masukan yang sangat berharga guna memperbaiki dan menyempurnakan Skripsi ini dan penulis di masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bantuan hingga selesainya Skripsi ini:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kami banyak kenikmatan dari nikmat sehat dan panjang umur.
2. Ibu Ismaniah, S.Si.M.Si selaku Dekan Universitas Bhayangkara.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Bapak Drs. Solihin, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak Ir. Rony O Kawi, M.M. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam pembuatan skripsi.
6. Seluruh Staf Dosen dan Sekretariat Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara.

7. Ibunda Zanidar, Ayahanda Bakri serta kakak tercinta Riza Julianti, AL Aszhar, Emy N, Ria, yang selalu memberikan dorongan, kasih sayang dan doa bagi kesehatan dan keselamatan penulis.
8. Daniel, Suryadi, Arif, Uje, Daeng S.T, Kunc, Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Industri 2014 kelas sore B Universitas Bhayangkara, dan terima kasih atas kebersamaan selama perkuliahan.

Penulis menyadari penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga Laporan kerja Praktek “Usulan Perbaikan Waktu Pembuatan Rumah Type 46 Dengan Analisis Jalur Kritis Menggunakan Metode Activity On Node dan Crash Program Pada Proyek Perumahan Royal Residence” ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Bekasi, Februari 2019



Adri Saputra

201410215004

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
LEMBAR PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Tujuan	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat bagi Mahasiswa	8
1.6.2 Manfaat bagi Universitas	8
1.6.3 Manfaat bagi Perusahaan	9
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	9
1.8 Metode Penelitian	9
1.9 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Proyek	11
2.1.1 Ciri-ciri Proyek	12
2.1.2 Jenis-jenis Proyek	12
2.1.3 Tahap Siklus Proyek	13
2.2 Manajemen Proyek	15

2.3	Critical Path Manajemen (CPM).....	16
2.3.1	Jaringan Kerja	17
2.3.2	Langkah-langka <i>Critical Path Method</i> (CPM)	17
2.4	Mempercepat Waktu Proyek (<i>Crash Program</i>)	25
2.5	Dasar-dasar <i>Activity On Node</i>	26
2.6	Jalur Kritis dan Float	27
2.6.1	<i>Forward pass earlist</i> (waktu awal)	27
2.6.2	<i>Back pass last times</i> (waktu paling akhir).....	27
2.7	Langkah-langkah Pembuatan <i>Activity On Node</i>	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Objek Penelitian	30
3.1.1	Survei Pendahuluan.....	30
3.1.2	Studi Pustaka	30
3.1.3	Tujuan Penelitian.....	30
3.2	Pengumpulan Data.	31
3.2.1	Data Primer.	31
3.2.2	Data Sekunder.....	31
3.3	Pengelolaan Data.....	31
3.4	Analisa.....	31
3.5	Kesimpulan dan Saran.....	32
3.6	Kerangka Berpikir	33
BAB IV ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Pelaksanaan Proyek.....	34
4.1.2	Anggaran Biaya Proyek	35
4.2	Penetapan Biaya Proyek.....	37
4.2.1	Biaya Langsung.....	37
4.2.2	Biaya Tidak Langsung	37
4.3	Menginventarisasi Kegiatan.....	38
4.3.1	Menyusun Hubungan Antar Kegiatan.....	39
4.3.2	Menyusu Network Diagram	40
4.3.3	Waktu Setiap Aktivitas dan Menggambarkan diagram.....	42

4.3.4 Mengidentifikasi Jalur Kritis.....	47
4.4 Mempersingkat Waktu Penyelesaian Proyek.....	51
4.5 Perbandingan Biaya Proyek.....	63
4.6 Efisiensi Waktu.....	64
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN





DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Waktu Penyelesaian Proyek	1
Tabel 1.1 Schedule Time.....	4
Tabel 1.3 Daftar Biaya Proyek.....	6
Tabel 4.1 Gant Chart Perencanaan dan Pelaksanaan	34
Tabel 4.2 Upah Harian Pekerja	35
Tabel 4.3 Daftar Biaya Langsung setiap Pekerjaan	37
Tabel 4.4 Uraian Pekerjaan.....	38
Tabel 4.5 Biaya Tidak Langsung	39
Tabel 4.6 Kegiatan Proyek.....	39
Tabel 4.7 Hubungan Antar Kegiatan	42
Tabel 4.8 Daftar Kegiatan Waktu	43
Tabel 4.9 Perhitungan Maju (<i>forward computation</i>)	48
Tabel 4.10 Perhitungan Mundur (<i>backward computation</i>).....	49
Tabel 4.11 Total Float	49
Tabel 4.12 Tarif Upah Lembur /Jam.....	52
Tabel 4.13 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan B.....	54
Tabel 4.14 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan C.....	55
Tabel 4.15 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan D.....	56
Tabel 4.16 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan F	57
Tabel 4.17 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan G.....	58
Tabel 4.18 Perhitungan Upah Lembur Kegiatan H.....	59
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Slope.....	60

Tabel 4.20 Jalur kritis setelah dipercepat	62
Tabel 4.21 Biaya Beberapa Proyek Setelah Dipercepat.....	63
Tabel 4.22 Efisiensi Biaya.....	66



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap Siklus Proyek.....	13
Gambar 2.2 Kegiatan A Pendahulu Kegiatan B dan Kegiatan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C	19
Gambar 2.3 Kegiatan A dan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C.....	19
Gambar 2.4 Kegiatan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C dan D	19
Gambar 2.5 Kegiatan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C dan D.....	20
Gambar 2.6 Gambar yang Salah Bila Kegiatan A, B dan C Mulai dan Selesai pada Kejadian yang Sama.....	20
Gambar 2.7 Kegiatan A, B, dan C Mulai dan Selesai pada Kejadian yang Sama.	21
Gambar 2.8 Kegiatan A, B, dan C Mulai dan Selesai pada Kejadian yang Sama.....	21
Gambar 2.9 Notasi yang digunakan pada node kegiatan.....	24
Gambar 2.10 Simbol Digunakan untuk AON.....	27
Gambar 2.11 Jaringan Activity AON	29
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Hubungan Antar Aktivitas	41
Gambar 4.2 Network Diagram Perhitungan Maju	45
Gambar 4.3 Network Diagram Perhitungan Mundur.....	47
Gambar 4.4 Network Diagram Maju dan Mundur serta Lintasan Kritis	51
Gambar 4.5 Network Diagram Waktu Proyek Setelah Dipercepat.....	63
Gambar 4.7 Perbandingan Waktu Perenana, Pelaksana dan Perepatan	65