

**PENYELESAIAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN
METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) DAN
PERT (*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW
TECHNIQUE*)**

(Studi Kasus: PPK Irigasi dan Rawa 1 (Brantas), Kabupaten Malang)

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

oleh:

**DEVI FEBRIANA ROMADHONIAH
135090401111044**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENYELESAIAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN
METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) DAN
PERT (*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW
TECHNIQUE*)**

(Studi Kasus: PPK Irigasi dan Rawa 1 (Brantas), Kabupaten Malang)

oleh:

**DEVI FEBRIANA ROMADHONIAH
135090401111044**

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika**

Pembimbing

**Dra. Endang Wahyu Handamari, M.Si
NIP. 196611121991032001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 197509082000031003**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DEVI FEBRIANA ROMADHONIAH
NIM : 135090401111044
Jurusan : MATEMATIKA
Judul Skripsi : Penyelesaian Proyek Konstruksi Menggunakan Metode PDM (Precedence Diagram Method) dan PERT (Program Evaluation and Review Technique)
(Studi Kasus: PPK Irigasi dan Rawa 1 (Brantas), Kabupaten Malang)

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang,
Yang menyatakan,

DEVI FEBRIANA ROMADHONIAH
NIM. 135090401111044

**PENYELESAIAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN
METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) DAN
PERT (*PROGRAM EVALUATION AND REVIEW
TECHNIQUE*)**

(Studi Kasus: PPK Irigasi dan Rawa 1 (Brantas), Kabupaten Malang)

ABSTRAK

Perencanaan dan penjadwalan suatu proyek sangat berpengaruh pada pelaksanaan proyek konstruksi agar tidak terjadi suatu keterlambatan dalam pengerjaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu penyelesaian proyek dengan cara menentukan diagram jaringan kerja terlebih dahulu pada proyek PPK Irigasi dan Rawa I (Brantas) Kabupaten Malang. Metode PDM menggunakan pendekatan deterministik, sedangkan metode PERT menggunakan pendekatan probabilistik. Diagram metode PERT tidak memiliki konstrain seperti metode PDM, sehingga untuk menentukan penjadwalan diperlukan *dummy* dalam beberapa kegiatan. Hasil penjadwalan proyek berbeda dari waktu normalnya yaitu 146 hari. Pada metode PDM diperlukan waktu penyelesaian 123 hari, sedangkan metode PERT diperlukan waktu penyelesaian 140 hari.

Kata Kunci : *PDM, PERT, proyek konstruksi*

**THE COMPLETION OF CONSTRUCTION PROJECT USING
PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) AND PERT
(PROGRAM EVALUATION AND REVIEW TECHNIQUE)
(Case Study: PPK Irrigation and Swamp I (Brantas), Malang Regency)**

ABSTRACT

Planning and scheduling a project are very influential on the implementation of the construction projects in order to avoid a delay of the process. This study aims to determine the time of project completion by determining the network diagram first in the project PPK irrigation and swamp 1 (Brantas), Malang regency. PDM method using deterministic approach, while PERT method using probabilistic approach. Diagram of PERT method does not have constraint such as PDM method, so to determine the schedule is required the dummy in some activities. The scheduling of project has different result from the normal time which is 146 days. On PDM method is required the completion time of 123 days, meanwhile on PERT method is required the completion time of 140 days.

Keywords : *PDM, PERT, cost slope, construction project*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul ‘Penyelesaian Proyek Konstruksi Menggunakan Metode PDM (*Precedence Diagram Method*) dan PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) dengan Studi Kasus: PPK Irigasi dan Rawa 1 (Brantas), Kabupaten Malang’ sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Matematika.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak bimbingan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Endang Wahyu Handamari, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang tak pernah lelah memberikan bimbingan, nasehat, kritik dan saran serta motivasi.
2. Drs.Imam Nurhadi Purwanto, MT dan Prof. Dr. Marjono, M.Phil selaku dosen penguji skripsi atas segala kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
3. Dr. Dra. Wuryansari Muharini Kusumawinahyu, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dari awal perkuliahan sampai sekarang ini.
4. Seluruh dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis serta staf dan karyawan TU Jurusan Matematika atas segala bantuannya.
5. Ayah (Amin Suyadi), Ibu (Pujiati), dan Kakak (Agus Rahdiansyah dan Anis Nafi Irrohmah), serta keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan kasih sayangnya kepada penulis.
6. Setiawan Dian Satria, Rizki Dwi Rahmania, dan Femita Hapsari yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.

7. Sahabat tercinta Reny Dwi Yuanita, Eka Rima Agustina, Fitria Kusuma D, dan teman-teman Matematika 2013 atas segala dukungannya.
8. Pihak staf kantor proyek konstruksi PT. Bintang Bagas Abadi dan CV. Makmur Jaya atas waktu dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan anugerah, barokah, dan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Sebagai manusia yang memiliki keterbatasan dan tidak luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan selanjutnya dan dapat disampaikan melalui email penulis devifebriana70@gmail.com. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan menggunakannya sebagai bahan referensi.

Malang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Asumsi	3
1.5 Tujuan.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Proyek.....	5
2.2 Manajemen Proyek	5
2.2.1 Manajemen Waktu Proyek	5
2.3 Penjadwalan Proyek	6
2.3.1 Jenis Penjadwalan Proyek	6
2.3.2 Terminologi dan Kaidah Dasar Penjadwalan Proyek.....	6
2.4 Perbedaan AOA dan AON	8
2.5 Jaringan Kerja	9
2.6 PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>).....	9
2.6.1 Kelebihan dan Kelemahan PDM	10
2.6.2 Faktor PDM	11
2.6.3 <i>Node</i> dan Atribut pada PDM.....	11
2.6.4 Konstrain, <i>Lead</i> , dan <i>Lag</i>	11
2.6.5 Identifikasi jalur Kritis dengan PDM	13
2.6.6 Jalur Kritis dan <i>Float</i>	15

2.7	PERT (<i>Program Evaluation and Review Technique</i>)	15
2.7.1	Kelebihan dan Kekurangan PERT	17
2.7.2	Simbol yang Digunakan pada PERT	17
2.7.3	Identifikasi Jalur Kritis dan Waktu Mengambang (<i>Slack</i>) pada PERT	19
2.7.4	Deviasi Standar dan Variansi pada PERT	20
2.7.5	Teori Probabilitas	20
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Kerangka Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Jenis dan Sumber Data	23
3.4	Pengolahan Data	24
3.5	Diagram Alir Penelitian	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Hasil Penelitian	29
4.1.1	Latar Belakang Proyek	29
4.1.2	Penyusunan Diagram Jaringan Kerja dan Jalur Kritis	29
4.1.3	Perhitungan Sebelum Dipercepat	29
4.1.4	Perhitungan Sesudah Dipercepat	32
4.1.4.1	Metode PDM	32
4.1.4.2	Metode PERT	34
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Peristiwa dan Kegiatan pada AOA	7
Gambar 2.2 Hubungan Antar Kegiatan pada AON	7
Gambar 2.3 Kurva Distribusi Beta dengan Letak a , m , dan b	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengolahan Data Menggunakan Metode PDM dan PERT.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan AOA dan AON	8
Tabel 2.2 Jaringan Kerja PDM	10
Tabel 2.3 Menghitung <i>ES</i> , <i>EF</i> , <i>LS</i> , dan <i>LF</i>	13
Tabel 2.4 Simbol PERT	18
Tabel 4.1 Nilai <i>ES</i> , <i>EF</i> , <i>LS</i> , <i>LF</i>	30
Tabel 4.2 Jalur Kritis PDM Sebelum Dipercepat	31
Tabel 4.3 Perhitungan Maju dan Mundur	32
Tabel 4.4 Jalur Kritis PDM Sesudah Dipercepat	33
Tabel 4.5 Menentukan <i>te</i>	34
Tabel 4.6 Perhitungan Maju, Mundur, <i>Slack</i>	35
Tabel 4.7 Variansi Kegiatan dan Deviasi Standar	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Asli PT Bintang Bagas Abadi.....	43
Lampiran 2 Data Metode PDM Sebelum Dipercepat	45
Lampiran 3 Perhitungan PDM Sebelum Dipercepat	47
Lampiran 4 Diagram Jaringan Kerja PDM Sebelum dipercepat	49
Lampiran 5 Data Metode PDM Sesudah Dipercepat	51
Lampiran 6 Perhitungan PDM Sesudah Dipercepat	53
Lampiran 7 Diagram Jaringan Kerja PDM Sesudah dipercepat	55
Lampiran 8 Data Metode PERT	57
Lampiran 9 Diagram Jaringan Kerja PERT	59
Lampiran 10 Perhitungan PERT	61
Lampiran 11 Tabel Distribusi Normal Baku	63
Lampiran 12 Surat Izin Memperoleh Data	65

