

PENELITIAN/RISET

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN
BASEMEN APARTEMEN GRAND SHAMAYA DITENGAH
PANDEMI MENGGUNAKAN METODE PERT**



DISUSUN OLEH:

BAYU ARKAN PAMBUDI

03117029

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

2022

PENELITIAN/RISET

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN
BASEMEN APARTEMEN GRAND SHAMAYA DITENGAH
PANDEMI MENGGUNAKAN METODE PERT**

Disusun Oleh :



BAYU ARKAN PAMBUDI

03117029

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

PRO PATRIA

Surabaya, 31 Januari 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. KOESPIADI, M. T.

NIDN. 0701046501

PENELITIAN/RISET

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN
BASEMEN APARTEMEN GRAND SHAMAYA DITENGAH
PANDEMI MENGGUNAKAN METODE PERT**

Disusun oleh:



BAYU ARKAN PAMBUDI

03117029

PENELITIAN/RISET ini telah memenuhi persyaratan dan di setujui
untuk dipublikasikan.

PRO PATRIA

Surabaya, 31 Januari 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr.Ir. KOESPIADI, M.T

NIDN. 0701046501

LEMBAR PENGESAHAN

PENELITIAN/RISET INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI
PADA HARI KAMIS, TANGGAL 20 JANUARI 2022

Judul Penelitian/Riset : ANALISIS PENJADWALAN PROYEK
PEMBANGUNAN BASEMEN
APARTEMEN GRAND SHAMAYA
DITENGAH PANDEMI
MENGUNAKAN METODE PERT

Disusun Oleh : BAYU ARKAN PAMBUDI
NIM : 03117029
Fakultas : TEKNIK & ILMU KOMPUTER
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Disetujui oleh:

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Helmy Darjanto, M. T.
NIDN. 0001096014


Adi Prawito, S.T., M.M., M.T.
NIDN. 0706056601

Sekretaris Penguji

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Rooslan Edy Santosa, M.T
NIDN. 0722126301


Dr. Cahyo Darujati S.T, M.T
NIDN. 0710097402

Anggota Penguji


Dr. Ir. Koespiadi, M.T
NIDN. 0701046501



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya:

Nama : BAYU ARKAN PAMBUDI

NIM : 03117029

Judul Penelitian/Riset : ANALISIS PENJADWALAN PROYEK

PEMBANGUNAN BASEMEN APARTEMEN GRAND
SHAMAYA DITENGAH PANDEMI
MENGUNAKAN METODE PERT

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Penelitian/Riset 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

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

Surabaya, 31 Januari 2022

Hormat saya



Bayu Arkan Pambudi

NIM. 03117029

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian/Riset dengan judul “ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN BASEMEN APARTEMEN GRAND SHAMAYA DITENGAH PANDEMI MENGGUNAKAN METODE PERT” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Universitas Narotama Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Segala Puji dan syukur kepada Allah ‘Aza Wa Jalla, dzat yang maha segalanya yang memberikan penulis kekuatan dalam penyusunan Penelitian/Riset.
2. Ayah, Ibu, para kyai, saudara dan saudariku tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya.
3. Bapak Dr.Ir.Koespiadi,M.TOSelaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Dekan dan ketua program studi Universitas Narotama Surabaya yang telah mengarahkan dan membimbing selama pengerjaan Penelitian/Riset.
5. Segenap dosen Program studi Teknik Sipil atas segala ilmu dan bimbingannya.
6. Seluruh jajaran dan staf administrasi Teknik Sipil atas segala kontribusinya sehingga Penelitian/Riset ini dapat terselesaikan.
7. Rico, Wrendy, Dhita, Cindy dan Elisa kawanku dan teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan berupa doa dan arahan yang tidak akan pernah terlupakan.

Penulis menyadari bahwa Penelitian/Riset ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis. Semoga Penelitian/Riset ini bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan mahasiswa Universitas Narotama Surabaya pada khususnya.

Surabaya, 31 Januari 2022

Bayu Arkan Pambudi



ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN BASEMEN APARTEMEN GRAND SHAMAYA DITENGAH PANDEMI MENGUNAKAN METODE PERT

Bayu Arkan Pambudi¹, Koespiadi²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya,
Indonesia¹²

randi.natsu@hotmail.com¹, koespiadi@narotama.ac.id²

ABSTRAK

Dalam perencanaan dan pengendalian sebuah proyek sering dihadapi dengan berbagai kendala, misalnya terjadi kekurangan bahan, kesalahan dalam urutan kerja. Pada proyek kali ini terjadi keterlambatan dikarenakan adanya pandemi yang menyebabkan proyek terhambat yang awalnya dapat berjalan dengan sesuai jadwal melainkan menjadi tidak sesuai dengan jadwal yang di tentukan. Untuk meminimalkan dampak risiko yang terjadi maka dikembangkan metode penjadwalan proyek dengan menggunakan durasi *probabilistic* salah satunya adalah PERT (*Program Evaluation and Review Technique*). Pada penelitian ini dilakukan simulasi PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) yang di implementasikan dalam proyek pembangunan *basement* Grand Shamaya dengan berdasarkan durasi optimis, pesimis, dan memungkinkan yang diperoleh dari hasil survey oleh pihak manajemen proyek. Perhitungan PERT menggunakan bantuan *software Microsoft Project 2013* yang menghasilkan durasi optimis selama 530 hari, kemudian untuk durasi memungkinkan selama 535 hari, durasi pesimisnya selama 551 hari, dan terakhir untuk durasi hasil simulasi selama 534,6 hari. Perbedaan jadwal pada proyek pembangunan *basement* apartemen Grand Shamaya Surabaya bila dibandingkan dengan penjadwalan menggunakan metode PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) adalah lama durasi dan besar probabilitas penyelesaian proyek. Sehingga durasi jadwal rencana selama 535 hari menghasilkan probabilitas sebesar 53,19%.

Kata Kunci : *PERT, Penjadwalan Proyek, Microsoft Project 2013, Manajemen Proyek*

**ANALYSIS OF SCHEDULING OF THE GRAND SHAMAYA APARTMENT
BASEMEN DEVELOPMENT PROJECT IN THE MIDDLE OF A PANDEMIC
USING THE PERT METHOD**

Bayu Arkan Pambudi¹, Koespiadi²

Study Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya,
Indonesia¹²

randi.natsu@hotmail.com¹, koespiadi@narotama.ac.id²

ABSTRACT

In planning and controlling a project, it is often faced with various obstacles, for example, there is a shortage of materials, errors in the work order. In this project, there was a delay due to the pandemic which caused the project to be hampered, which initially was able to run according to schedule but became not according to the specified schedule. To minimize the impact of risks that occur, a project scheduling method was developed using a probabilistic duration, one of which is PERT (Program Evaluation and Review Technique). In this study, PERT (Program Evaluation and Review Technique) simulation was implemented which was implemented in the Grand Shamaya basement construction project based on the optimistic, pessimistic, and possible durations obtained from the survey results by the project management. PERT calculation using Microsoft Project 2013 software which produces an optimistic duration of 530 days, then for a possible duration of 535 days, a pessimistic duration of 551 days, and finally for a simulation result duration of 534.6 days. The difference in the schedule for the basement construction project of the Grand Shamaya Surabaya apartment when compared to scheduling using the PERT (Program Evaluation and Review Technique) method is the length of duration and the probability of project completion. So the duration of the plan schedule for 535 days produces a probability of 53.19%.

Keyword : *PERT, Project Scheduling, Microsoft Project 2013, Project Management*

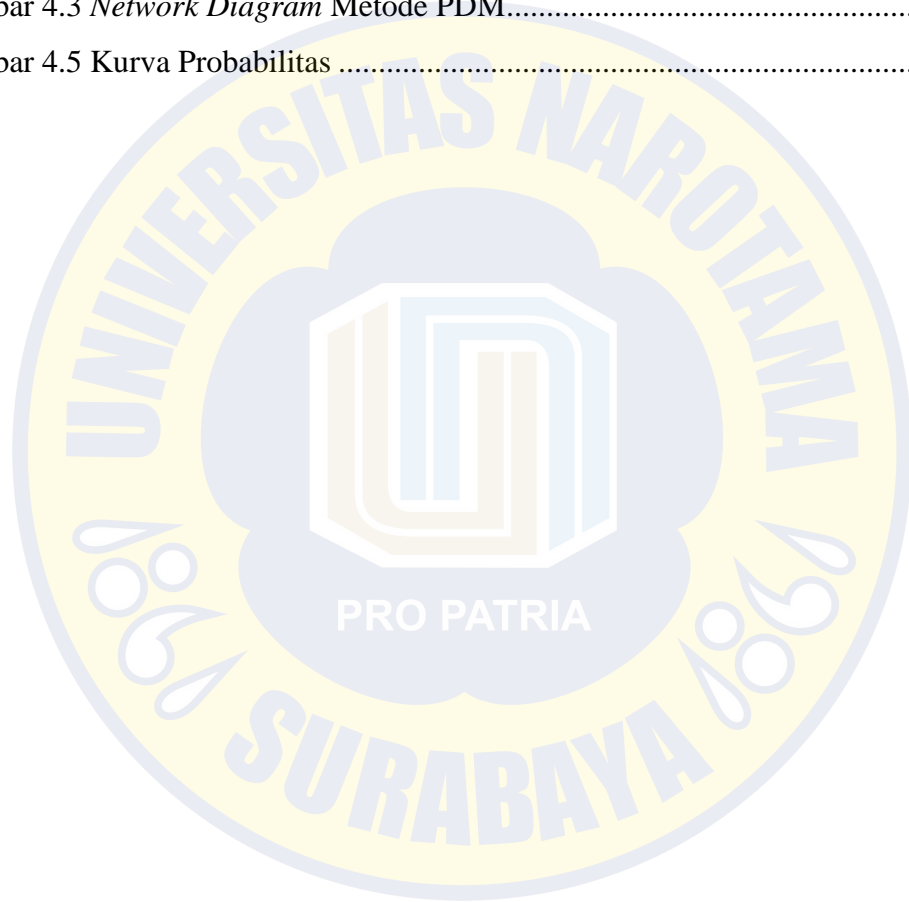
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PENYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Sistematis Penulisan Penelitian/Riset.....	5
1.7 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Penjadwalan Proyek.....	12
2.2.2 Jenis Metode Penjadwalan.....	13
2.2.3 Tujuan Dan Manfaat Perencanaan Penjadwalan	13
2.2.4 Metode CPM (<i>Critical Path Method</i>).....	14
2.2.5 Metode PDM	15
2.2.6 Metode PERT (<i>Program Evaluation And Review Technique</i>).....	15
2.2.6.1 Langkah – Langkah Metode PERT.....	16

2.2.6.2	Definisi Parameter PERT.....	19
2.2.6.3	Teori Probabilitas.....	20
2.2.6.4	Statistik	21
2.2.6.5	Pengolahan Metode PERT.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Rancangan Penelitian	23
3.2	Objek Dan Subjek Penelitian.....	24
3.3	Teknik Pengumpulan Data	24
3.4	Jenis Data.....	25
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	25
3.6	Variabel Penelitian	25
3.7	Lokasi Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Analisis Data	27
4.2	Menentukan Durasi Waktu Yang Diharapkan (<i>Te</i>).....	30
4.3	Menentukan Deviasi Dan Varian	33
4.4	Menentukan Hubungan Antar Kegiatan.....	36
4.5	Perhitungan Diagram Kerja Metode PDM.....	36
4.6	Memasukkan Data Ke Dalam Aplikasi <i>Microsoft Project 2013</i>	37
4.6.1	Penyusunan Kurva Probabilitas.....	41
4.6.1.1	Menentukan Standar Deviasi	41
4.6.1.2	Menghitung Probabilitas Penyelesaian Proyek.....	43
4.6.1.3	Pembuatan Kurva Probabilitas.....	44
4.7	Pembahasan	45
4.7.1	Penyusunan Proyek Berdasarkan Metode PERT.....	45
4.7.2	Kegiatan Kritis.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram AOA (<i>Activity On Arrow</i>).....	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancangan Penelitian	23
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Apartemen Grand Shamaya.....	26
Gambar 4.1 Lembar Kerja Hubungan Keterkaitan Kegiatan	38
Gambar 4.2 Lembar Kerja <i>Bar Chart</i> Hubungan Keterkaitan Kegiatan	40
Gambar 4.3 <i>Network Diagram</i> Metode PDM.....	41
Gambar 4.5 Kurva Probabilitas	45



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data <i>Optimistic Time</i> (t_o), <i>most likely time</i> (t_m), dan <i>pestimistic time</i> (t_p)	27
Tabel 4.2 Rekapitulasi Durasi Yang Diharapkan (T_e).....	31
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan (se) Dan (ve).....	34
Tabel 4.4 Kegiatan Kritis.....	42
Tabel 4.5 Durasi Probabilitas	44



DAFTAR RUMUS

2.1 <i>Expected Time</i>	18
2.2 Standar Deviasi.....	18
2.3 Varian	18
2.4 Analisis Pencapaian Target (<i>T_d</i>).....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel apendix	51
Lampiran 2 kurva s proyek	53
Lampiran 3 A20 General Plan	54
Lampiran 4 Bored Pile	57
Lampiran 5 Capping Beam	60
Lampiran 6 Secant Pile	62

