

**VALUE ENGINEERING PEKERJAAN PONDASI  
PADA PROYEK BANGUNAN 3 LANTAI  
(STUDI KASUS GEDUNG PARKIR DAN  
PEMBELAJARAN RSUD SYARIFAH AMBAMI RATO  
EBU BANGKALAN)**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**diajukan oleh :**

**NOVIENTA YENY MEGAWATI**

**NIM : 1471800084**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2020**

# TESIS

## VALUE ENGINEERING PEKERJAAN PONDASI PADA PROYEK BANGUNAN 3 LANTAI (STUDI KASUS GEDUNG PARKIR DAN PEMBELAJARAN RSUD SYARIFAH AMBAMI RATO EBU BANGKALAN)

diajukan oleh :

**NOVIENTA YENY MEGAWATI**

**NIM : 1471800084**

**Disetujui untuk diuji :**

Surabaya, .....

Dosen Pembimbing 1 : 1. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno  
Oetomo, MM., MT., MH .....

Dosen Pembimbing 2 : 2. Ir. Herry Widhiarto, M.Sc .....

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2020

**TESIS**  
**VALUE ENGINEERING PEKERJAAN PONDASI**  
**PADA PROYEK BANGUNAN 3 LANTAI**  
**(STUDI KASUS GEDUNG PARKIR DAN PEMBELAJARAN**  
**RSUD SYARIFAH AMBAMI RATO EBU BANGKALAN)**

diajukan oleh :

**NOVIENTA YENY MEGAWATI**

NIM : 1471800084

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada ujian**  
**Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil**  
**Program Pascasarjana Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**  
**Pada tanggal : .....**

Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MH .....

Anggota : Ir. Herry Widhiarto, M.Sc .....

Anggota : Dr. Ir. Haris Muhammadun, ATD., MM., IPM .....

Mengetahui  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan  
Fakultas Teknik

Kaprosdi  
Magister Teknik Sipil

(Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes, IPM) (Prof. Dr. Dr(TS). Ir. Wateno Oetomo, MM., MT., MH)

**VALUE ENGINEERING PEKERJAAN PONDASI PADA PROYEK  
BANGUNAN 3 LANTAI  
(STUDI KASUS GEDUNG PARKIR DAN PEMBELAJARAN RSUD  
SYARIFAH AMBAMI RATO EBU BANGKALAN )**

**Novienta Yeny Megawati, 2020**

Fakultas Teknik, Porogram Studi Magister Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : [vient81@gmail.com](mailto:vient81@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

---

Proyek pembangunan Gedung Parkir dan Pembelajaran RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan yang telah di rencanakan pada tahun 2017 dihitung akan menelan Anggaran biaya sebesar Rp. 10.276.709.300,00. Dimana hal tersebut tidak diiringi dengan penyediaan anggaran yang ada, yang hanya sebesar 2,7 Milyar rupiah. Selain itu lokasi proyek ini direncanakan berada disebelah timur areal rumah sakit dan tepat di tengah-tengah pemukiman penduduk dengan pondasi tiang pancang dengan pemancangan Drop Hammer. Karena dua alasan utama tersebut sehingga perlu dilakukan penghematan biaya dan perlu dicarikan solusi alternatif penggunaan pondasi tiang dengan melakukan *Value Engineering*.

Dalam penelitian ini metode *Value Engineering* yang diterapkan terdiri dari tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisa dan tahap rekomendasi / Penyajian. Melalui penerapan rekayasa nilai pada pembangunan proyek tersebut didapatkan 2 item pekerjaan yang memiliki potensi biaya tidak diperlukan paling besar yaitu Pekerjaan Material Pancang *Spoonpile* Ø 50 cm K-600 dan Pekerjaan Cor Poer Pondasi Setempat 180x180x50.

Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa biaya penggunaan pondasi desain awal Pondasi *Spoon pile* Ø 50 cm adalah sebesar Rp. 2.665.075.017,12 dengan alternatif terbaik sebagai material pengganti yaitu penggunaan pondasi *mini pile* 25x25 cm sebesar Rp. 522.789.244,55. Terdapat selisih biaya penghematan yaitu Rp. 2.142.285.772,57 (80,38%). Selain itu, penggunaan pondasi *mini pile* 25X25 Cm mampu menyelesaikan pekerjaan hanya dalam waktu 23 Hari dibandingkan dengan penggunaan pondasi *spoon pile* yang memerlukan waktu selama 32 hari sehingga terjadi efisiensi waktu pelaksanaan konstruksi.

**Kata Kunci : *Value Enginering*, Pondasi,Penghematan, Biaya, Waktu.**

**VALUE ENGINEERING FOUNDATION WORK IN A 3-FLOOR  
BUILDING PROJECT  
( STUDY CASE OF PARKING BUILDING AND LEARNING RSUD  
SYARIFAH AMBAMI RATO EBU BANGKALAN )**

**Novienta Yeny Megawati, 2020**

Faculty of Engineering, Master of Engineering Department, University of 17 Agustus 1945  
Surabaya

Email : [vient81@gmail.com](mailto:vient81@gmail.com)

---

**ABSTRACT**

---

Project development Building Parkir and Teaching Hospital Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan which has been planned for the year 2017 is calculated to be swallowed budget costs amounted to Rp. 10,276.709,300.00. Where this is not accompanied by the provision of an existing budget, which is only 2.7 billion rupiah. Besides that project location is planned to be adjacent to the east area of hospital and in the middle of residential areas with a pile foundation with Drop Hammer erection. Because of two reasons main that so that needs to be done saving the cost and it is necessary to find an alternative solution to the use of pile foundations by implementing Value Engineering.

In this study, the applied Value Engineering method consists of the information stage, the creative stage, the analysis stage and the recommendation /presentation stage. Through the application of engineering value on development project it obtained two items of work that the greatest potential unnecessary costs is Pile Material Work Spoon pile Ø 50 cm K-600 and Job Cast Poer Tread foundation 180x180x50.

The results of the study have concluded that the cost of the use of the foundation design of the early foundation of Spoon pile Ø 50 cm is amounting to Rp. 2,665,075,017.12 with the best alternative as a substitute material, is the use of pile foundations mini pile 25x25 cm amounting to Rp.522,789,244.55. There is a difference in the cost savings of Rp.2,142,285,772.57 (80.38%). Besides that, the use offoundation mini pile 25x25 cm were able to finish the job just in time of 23 days compared with the use of foundation spoon pile which requires time during the 32 days that occur efficiency when implementing construction.

**Key word : Value Engineering , Foundations, Savings , Cost, Time.**

# DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Persetujuan .....	i
Lembar Tim Penguji .....	ii
Kata Pengantar .....	iii
Abstraks.....	iv
Abstract .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar belakang masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian .....	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA .....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Pengertian <i>Value Engineering</i> .....	29
2.2.1. Sejarah <i>Value Engineering</i> .....	29
2.2.2. Pengertian <i>Value Engineering</i> .....	30
2.2.3. Rencana Kerja <i>Value Engineering</i> .....	33
2.3. Pengertian Pondasi .....	34
2.3.1. Macam-macam Pondasi .....	34
2.4. <i>Cost Model</i> .....	40
2.5. Analisis Distribusi Pareto .....	40
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	43
3.1. Rancangan Penelitian .....	43
3.2. Subyek Penelitian .....	45
3.3. Lokasi Penelitian .....	45

3.4. Prosedur Pengumpulan Data .....	48
3.4.1. Tahap Persiapan .....	48
3.4.2. Data .....	48
3.4.3. Metode Pengumpulan Data .....	49
3.5. Teknik Analisis Data .....	49
<b>BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1. Deskripsi data .....	57
4.2. Hasil Temuan Penelitian .....	59
4.2.1. Tahap Informasi .....	59
4.2.2. Tahap Kreatif .....	68
4.2.3. Tahap Analisis .....	69
4.2.4. Tahap Rekomendasi .....	101
4.2.5. Tahap Penyajian .....	122
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>125</b>
5.1. Kesimpulan .....	125
5.2. Saran .....	126
 Daftar Pustaka .....	 127
Lampiran .....	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Matrik Penelitian Terdahulu .....	16
Tabel 3.1. Bentuk tabel <i>breakdown</i> .....	52
Tabel 3.2. Bentuk tabel Analisis Fungsi .....	54
Tabel 4.1. Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Gedung Parkir dan Pembelajaran .....	58
Tabel 4.2. <i>Breakdon Cost Models</i> .....	60
Tabel 4.3. <i>Breakdown Cost Model</i> Pekerjaan Tanah .....	62
Tabel 4.4. <i>Breakdown Cost Model</i> Pekerjaan Beton .....	63
Tabel 4.5. Analisis Fungsi Pekerjaan Pondasi .....	67
Tabel 4.6. Alternatif Pekerjaan <i>Spoon Pile</i> Ø 50 cm .....	68
Tabel 4.7. Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat 180x180x50 cm .....	69
Tabel 4.8. Hasil Penyondiran pada Lokasi .....	72
Tabel 4.9. Perbandingan Hasil Perhitungan Daya Dukung Tanah dan Bahan .....	81
Tabel 4.10. Perhitungan Jumlah Tiang Pondasi .....	83
Tabel 4.11. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A1 .....	94
Tabel 4.12. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A1 .....	94
Tabel 4.13. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A1 .....	95
Tabel 4.14. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat B1 dan B2 .....	95
Tabel 4.15. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat B1 dan B2 .....	96
Tabel 4.16. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat B1 dan B2 .....	96
Tabel 4.17. Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat B1-A dan B2-A .....	97



Tabel 4.18.	Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Poer Pondasi Setempat B1-B dan B2-B .....	97
Tabel 4.19.	Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A2 .....	98
Tabel 4.20.	Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A2 .....	98
Tabel 4.21.	Analisa Harga Satuan Alternatif Pekerjaan Tiang Pancang Beton A2 .....	99
Tabel 4.22.	Rekomendasi Pekerjaan Pondasi Spoon Pile Ø 50 cm Alternatif 1 .....	102
Tabel 4.23.	Rekomendasi Pekerjaan Pondasi Spoon Pile Ø 50 cm Alternatif 2 .....	103
Tabel 4.24.	Matriks Perbandingan Daya Dukung Tanah dan <i>Value Engineering</i> Item Pekerjaan Pondasi Beton .....	122
Tabel 4.25.	Matriks Perbandingan Biaya RAB dan <i>Value Engineering</i> Item Pekerjaan Pondasi Beton .....	122
Tabel 4.26.	Matriks Perbandingan Biaya RAB dan <i>Value Engineering</i> Item Pekerjaan Tanah dan Beton Alternatif 1 Beton <i>Mini Pile</i> 25x25 cm .....	123
Tabel 4.27.	Matriks Perbandingan Biaya RAB dan <i>Value Engineering</i> Rekapitulasi Pekerjaan Keseluruhan Alternatif 1 Material Beton <i>Mini Pile</i> 25x25 cm .....	124
Tabel 4.28.	Matriks Perbandingan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Tanah dan Beton Pondasi .....	124

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peralihan gaya pada pondasi .....	35
Gambar 2.2. Tiang Pancang <i>Precast Reinforced Concrete Pile</i> .....	38
Gambar 2.3. Tiang Pancang <i>Precast Prestressed Concrete Pile</i> .....	38
Gambar 2.4. Tiang Pancang <i>Cast In Place Pile Frankie Pile</i> .....	39
Gambar 2.5. Tiang Pancang Baja .....	40
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian .....	44
Gambar 3.2. Citra Satelit Lokasi RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan .....	46
Gambar 3.3. Foto Eksisting 1 lokasi proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran arah selatan .....	46
Gambar 3.4. Foto Eksisting 2 lokasi proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran arah barat .....	47
Gambar 3.5. Citra 3D proyek Gedung Parkir dan Pembelajaran .....	47
Gambar 4.1. Diagram Pareto Rekapitulasi Pekerjaan .....	61
Gambar 4.2. Diagram Pareto Pekerjaan Tanah .....	62
Gambar 4.3. Diagram Pareto Pekerjaan Beton .....	64
Gambar 4.4. Permodelan SAP 2000 V14 Portal 3D .....	70
Gambar 4.5. Permodelan SAP 2000 V14 Portal 3D .....	70
Gambar 4.6. Permodelan SAP 2000 V14 3D Momen Diagram .....	71
Gambar 4.7. Permodelan SAP 2000 V14 3D Axial Force .....	71
Gambar 4.8. Permodelan SAP 2000 V14 Joint Restraint .....	72
Gambar 4.9. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Spoon Pile</i> Ø 50 cm, halaman 1 .....	107
Gambar 4.10. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Spoon Pile</i> Ø 50 cm, halaman 2 .....	108
Gambar 4.11. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Spoon Pile</i> Ø 50 cm, halaman 3 .....	109
Gambar 4.12. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Mini Pile</i> 25x25 cm, halaman 1 .....	114

Gambar 4.13. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Mini Pile 25x25 cm</i> , halaman 2 .....	115
Gambar 4.14. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Mini Pile 25x25 cm</i> , halaman 3 .....	116
Gambar 4.15. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile Ø 30 cm</i> , halaman 1 .....	120
Gambar 4.16. Diagram <i>Net Work Planning</i> Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile Ø 30 cm</i> , halaman 2 .....	121

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Gambar DED Desain Awal Spoon Pile Ø 50 cm
- Lampiran 2 : Rencana Anggaran Biaya / EE Pondasi Spoon Pile Ø 50 cm
- Lampiran 3 : Dokumen Hasil Penyelidikan Tanah
- Lampiran 4 : Output Diagram SAP 2000 V14
- Lampiran 5 : Rencana Anggaran Biaya (RAB) Alternatif 1 (*Minipile 25x25*) dan Alternatif 2 (*Borepile Ø 30*)
- Lampiran 6 : Gambar Alternatif 1 (*Minipile 25x25*) dan Alternatif 2 (*Borepile Ø 30*)
- Lampiran 7 : Diagram *Net Work Planning* Ms Project 2007