

**ANALISA VALUE ENGINEERING PLAT  
KONVENSIONAL TERHADAP PLAT BONDEK PADA  
GEDUNG SMART BUILDING UNIVERSITAS NEGERI  
MALANG**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Oleh :  
DARIZZULFAH  
2016.69.01.0013**

**PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2020**



## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL :ANALISA VALUE ENGINEERING PLAT  
KONVENSIONAL TERHADAP PLAT  
BONDEK PADA GEDUNG SMART  
BUILDING UNIVERSITAS NEGERI  
MALANG

NAMA : DARIZZULFAH  
NIM : 2016.69.01.0013

"Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknikr saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

Pasuruan, 17 Agustus 2020



Darizzulfah

Penulis



## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL :ANALISA VALUE ENGINEERING PLAT  
KONVENSIONAL TERHADAP PLAT  
BONDEK PADA GEDUNG SMART  
BUILDING UNIVERSITAS NEGERI  
MALANG

NAMA : DARIZZULFAH  
NIM : 2016.69.01.0013

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 18 Agustus 2020

Kaprodi  
  
Abulhasan Maulidiyah, ST, MT.  
NIP. Y.069.08.14.132

Pembimbing,  
  
Ir. Januar Sasongko, MT.  
NIP. Y.069.02.01.011



## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISA VALUE ENGINEERING PLAT  
KONVENSSIONAL TERHADAP PLAT  
BONDEK PADA GEDUNG SMART  
BUILDING UNIVERSITAS NEGERI  
MALANG

NAMA : DARIZZULFAH  
NIM : 2016.69.01.0013

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan  
Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 18 Agustus 2020. Menurut  
pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk  
tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pasuruan, 4 September 2020

Pembimbing,

  
Ir. Januar Sasongko, MT.  
NIP. Y. 069.02.01.011

Penguji Utama,

  
Sucipto, ST, MT.  
NIP. Y. 069.02.01.061

Penguji Anggota,

  
Ir. Januar Sasongko, MT.  
NIP. Y. 069.02.01.011







**Skripsi ini saya tujukan kepada  
"Aba" dan "Umik" tercinta  
Serta Chandra Kirana dan teman-teman,  
guru-guru yang sudah support saya**



## **MOTTO**

**"HIDUP ITU PILIHAN, TINGGAL KITA SAJA MAU MEMILIH JALAN YANG LURUS APA YANG BERLIKU-LIKU. TAPI LAKUKAN SEMUA JALAN DENGAN HATI YANG IKHLAS DAN SELALU BERSYUKUR"**



## ABSTRACT

The budget plan for a project should be as efficient and optimal as possible. Many things to be aware of before planning a RAB are the selection of quality materials, quality and appropriate in the project. Expensive cost budgets could be any job items.

The method that serves to efficiency RAB is by the method of Value Engineering. Value Engineering is a systematic organized reviewing and applies a technique to identify the function of the product of service required at the lowest price. Thus looking for an alternate design that uses the cost matrix zero one criteria one.

Value Engineering was carried out on the work of plates in the construction of a collage building with the University Negeri Malang, replacing conventional materials with a bondek plate seen from the price and timing of the implementation but it did not reduce the function and power of the plate itself. Once analyzed for the cost of the bondek plate required is Rp 2.227.396.056,23, as for the conventional plate is Rp 1.294.182.532,00. The duration required for the bondek plate is 406 day, as for the conventional plate is 92 day.

**Keywords:** Value Engineering, Bondek Plates, conventional Plates, Cost, Execution time (duration)



# **Analisa Value Engineering Plat Konvensional Terhadap Plat Bondek Pada Gedung Smart Building Universitas Negeri Malang**

Darizzulfah

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Yudharta Pasuruan

## **ABSTRAK**

Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam suatu proyek harus diperhatikan karena merencanakan RAB harus seefisien dan seoptimal mungkin. Banyak hal yang harus diperhatikan sebelum merencanakan RAB yaitu diantaranya pemilihan bahan yang berkualitas, mutu serta disegni yang tepat pada proyek tersebut. Anggaran biaya yang terlalu tinggi bisa saja ada dalam setiap item pekerjaan.

Metode yang berfungsi untuk mengefisiensi RAB yaitu dengan metode Value Engineering (Rekayasa Nilai). Value Engineering (VE) adalah usaha terorganisir secara sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik yang telah diakui yaitu teknik mengidentifikasi fungsi produk atau jasa yang diperlukan dengan harga yang terendah (Imam Soeharto, 1995). Sehingga mencari alternative desain yang menggunakan kriteria non biaya matriks zero one.

Value Engineering dilakukan pada pekerjaan plat di proyek pembangunan Gedung Kuliah Bersama Universitas Negeri Malang (UM), dengan mengganti material konvensional dengan plat bondek dilihat dari harga dan waktu pelaksanaannya tetapi hal itu tidak mengurangi fungsi dan kekuatan plat itu sendiri. Setelah dianalisis untuk plat bondek biaya yang dibutuhkan yaitu sebesar Rp 2.227.396.056,23 sedangkan plat konvensional adalah Rp 1.294.182.532,00. Durasi yang dibutuhkan untuk plat bondek adalah 92 hari, untuk plat konvensional adalah 406 hari

**Kata kunci:** *Value Engineering*, Plat konvensional, Plat Bondek, Biaya, Waktu Pelaksanaan





## KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puja puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir (Skripsi) dapat terselesaikan dengan baik. Tugas ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan study S-1 Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.

Karena manusia adalah insan yang tidak akan luput dari kesalahan maka penyusun menerima segala kritik dan saran yang membangun bilamana dalam tugas akhir ini terdapat ketidak sempurnaan.

Tidak lupa juga penyusun mengucapkan banyak terima kasih atas segala bimbingan, motivasi dan dukungan kepada pihak-pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan.

Ucapan terima kasih, terutama kami sampaikan kepada:

1. **K.H Sholeh Bahrudin** selaku guru besar Pondok Pesantren Ngalah yang telah memberikan beribu-ribu lautan ilmu supaya menjadikan kita orang yang mengerti dan berilmu tinggi.
2. **Ayahanda dan Ibunda**, atas segala do'a restu, bimbingan hidup secara rohani dan jasmani.
3. **Bapak Dr. H Agus Kholid Murtafdo, ME**, selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan.
4. **Bapak Misbach Munir, ST, MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
5. **Ibu Afrikhatul Maulidiyah, ST, MT**, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan.
6. **Bapak Ir Januar Sasongko, MT**, selaku Dosen Pembimbing skripsi Universitas Yudharta Pasuruan

7. **Bapak Rukma Nur Patriya, ST, MT**, selaku Dosen Wali dan Dosen Pengajar Universitas Yudharta Pasuruan
8. **Bapak dan Ibu Dosen** pengajar Universitas Yudharta Pasuruan yang telah memberi pemahaman tentang sipil
9. **Chandra Kirana** selaku teman yang selalu memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Kakak-kakakku dan adek-adekku yang telah membantu membantu dorongan moril dan materiil.
11. Semua pihak yang telah membantu terselesainya laporan ini.

Semoga amal dan kebaikan diterima oleh Allah SWT, dan mendapatkan pahala yang berlimpah. Amin.

Akhir kata semoga skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi penyusun khususnya para pembaca.

Pasuruan, 18 Agustus 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN PENULIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERUNTUKAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xxiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xxv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5

2.2 Pengertian Value Engineering .....	7
2.3 Penyebab Biaya Tak Perlu.....	10
2.4 Waktu Penerapan Value Engineering .....	11
2.5 Faktor-faktor Penggunaan dan Karakteristik Value Engineering .....	12
2.6 Konsep Value Engineering .....	12
2.7 Uraian Tahapan-tahapan Value Engineering .....	14
2.8 Pengertian Plat.....	23
2.9 Tumpuan Plat.....	25
2.10 Jenis Perletakan Plat Balok.....	26
2.11 Pengertian Plat Konvensional.....	27
2.12 Pengertian Plat Bondek .....	30
2.13 Kekurangan dan Kelebihan Plat Konvensional dan Plat Bondek.....	33
2.14 Wiremesh.....	35
2.15 Standart Perencanaan .....	38
2.16 Klasifikasi Pembebanan Rencana .....	38
2.17 Kombinasi Beban .....	50
2.18 Perencanaan Plat (SNI-2847-2013) .....	52
2.19 Rencana Anggaran Biaya .....	56
2.20 Pengertian MS Project.....	58
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>61</b>

3.1 Kerangka Konsep Pemikiran .....	61
3.2 Diagram Alur Pemikiran .....	62
3.3 Studi Literatur .....	63
3.4 Pengumpulan Data .....	63
3.5 Value Engineering Plat Konvensional dan Plat Bondek .....	63
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
4.1 Deskripsi Bangunan.....	67
4.2 Perhitungan Plat Konvensional Sebelum Value Engineering .....	68
4.2 Tahap-tahap Kajian Rekayasa Nilai .....	76
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>87</b>
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>93</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitain Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Kompenen-Kompenen Total Biaya.....	8
Tabel 2.3 Identifikasi Fungsi Menggunakan Kata Kerja dan Kata Benda.....	9
Tabel 2.4 Proses Rencana Kerja Value Engineering.....	13
Tabel 2.5 Form Informasi/Data .....	15
Tabel 2.6 Form Informasi Data-data Teknis royek .....	16
Tabel 2.7 Breakdown .....	17
Tabel 2.8 Form Analisa Fungsi .....	20
Tabel 2.9 Form Teknis-teknis Data Proyek.....	23
Tabel 2.10 Berat Bondek.....	31
Tabel 2.11 Kekurangan dan Kelebihan Plat Bondek.....	33
Tabel 2.12 Kekurangan dan Kelebihan Plat Konvensional .....	34
Tabel 2.13 Luas Penampang Wiremesh Union .....	37
Tabel 2.14 Beban Mati Bahan Bangunan.....	39
Tabel 2.15 Beban Mati Kompenen Gedung .....	39
Tabel 2.16 Beban Hidup pada Bangunan .....	40
Tabel 2.17 Faktor Elemen Beban Hidup .....	47
Tabel 2.18 Keofisien Angin .....	48
Tabel 2.19 Modulus Elastisitas dan Keofisien Pengembangan	50

Tabel 2.20 Minimum Balok Non-Prategang atau Plat Satu	
Arah bila Lendutan Tidak Dihitung .....	52
Tabel 2.21 Lendutan Izin Maksimum yang Dihitung .....	54
Tabel 2.22 Tebal Minimum Pelat tanpa Balok Interior.....	54
Tabel 2.23 Tebal Selimut Beton.....	56
Tabel 4.1 Biaya Pekerjaan Plat Konvensional .....	69
Tabel 4.2 Rencana Anggaran Biaya Plat Konvensional.....	70
Tabel 4.3 Durasi Sistem Plat Konvensional .....	70
Tabel 4.4 Biaya Alat Bantu .....	71
Tabel 4.5 Biaya yang Dibutuhkan pada Plat Konvensional	
pada Setiap Lantai.....	74
Tabel 4.6 Tahap Informasi .....	76
Tabel 4.7 Data-data Teknis Proyek .....	77
Tabel 4.8 Tahap Informasi BOQ.....	77
Tabel 4.9 Biaya Pekerjaan Plat Lantai Sistem Bondek .....	80
Tabel 4.10 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	81
Tabel 4.11 Durasi Sistem Plat Bondek.....	81
Tabel 4.12 Alat Bantu Sistem Plat Bondek.....	82
Tabel 4.13 Biaya yang Dibutuhkan pada Plat Bondek pada	
Setiap Lantai.....	84
Tabel 4.14 Usulan Pekerjaan Plat.....	86



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah Proses Rekayasa Nilai .....	14
Gambar 2.2 Diagram Pareto.....	19
Gambar 2.3 Distribusi Biaya Total.....	21
Gambar 2.4 Faktor yang Mempengaruhi <i>life Cycle Cost</i> .....	22
Gambar 2.5 Plat Satu Arah dan Plat Dua Arah .....	24
Gambar 2.6 Macam-macam Plat Dua Arah .....	25
Gambar 2.7 Jenis-jenis Tumpuan Plat.....	26
Gambar 2.8 Jenis Perletakan Plat Bondek .....	27
Gambar 2.9 Baja Bergelombang/Bondek.....	31
Gamabr 2.10 Perbedaan Plat Konvensional dan Plat Bondek..	33
Gambar 2.11 Wiremesh.....	35
Gambar 2.12 Tampilan <i>Layar Gantt Chart</i> .....	59
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran .....	61
Gambar 3.2 Diagram Alur Pemikiran .....	62
Gambar 4.1 <i>Typical Selection</i> Proyek UM.....	67
Gambar 4.2 Grafik <i>Cost Model</i> .....	78



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rincian Durasi Plat Konvensional .....	94
Lampiran 2 Rincian Durasi Plat Bondek .....	95
Lampiran 3 <i>Gantt Chart</i> Plat Konvensional.....	96
Lampiran 4 <i>Network Diagram</i> Plat Konvensional .....	97
Lampiran 5 <i>Resource Sheet</i> Plat Konvensional.....	98
Lampiran 6 <i>Gantt Chart</i> Plat Bondek .....	99
Lampiran 7 <i>Network Diagram</i> Plat Bondek.....	100
Lampiran 8 <i>Resource Sheet</i> Plat Bondek .....	101

