

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING (VE) DALAM
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN POMPES
AL-BAROKAH KABUPATEN DHARMASRAYA**

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Sipil Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : ALFAJRI BUDI MULIA

NPM : 1910015211069



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR

PENERAPAN VALUE ENGINEERING (VE) DALAM PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN PONPES AL-BAROKAH
KABUPATEN DHARMASRAYA

ALFAJRI BUDI MULIA
1910015211069



30 AGUSTUS 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Dr.Eng Rahmat, S.T., M.T.)



Dekan FTSP

(Dr. Al Busyrah Fuadi, S.T., M.Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

PENERAPAN VALUE ENGINEERING (VE) DALAM PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN PONPES AL-BAROKAH
KABUPATEN DHARMASRAYA

ALFAJRI BUDI MULIA
1910015211069



30 AGUSTUS 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing :

(Dr. Eng Rahmat, S.T., M.T.)

Penguji I

(Asstra Khadira, S.T., M.Sc.)

Penguji II

(Lamban Sari Ayu, S.T., M.T.)

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING (VE) DALAM PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN POMPES AL-BAROKAH
KABUPATEN DHARMASRAYA**

Alfajri Budi Mulia¹⁾, Rahmat²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta, Padang

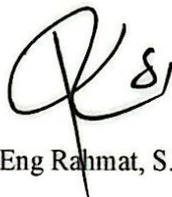
Email: alfajribudimulia9@gmail.com¹⁾, rahmatalfiardi@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Penjadwalan proyek dapat memperlancar terlaksananya suatu proyek. Penjadwalan proyek dapat membantu untuk menunjukkan hubungan tiap item pekerjaan. Pembangunan rumah susun pompa Al-Barokah Kabupaten Dharmasraya merupakan lokasi penulis dalam melakukan penjadwalan proyek ini dengan metode VE (*Value Engineering*). Penelitian bertujuan untuk memperoleh alternatif material dan bahan serta besarnya total penghematan biaya material yang dapat diperoleh setelah penerapan metode rekayasa nilai (*Value Engineering*). Didapatkan hasil analisis *Life Cycle Cost* (LCC) terendah pada pekerjaan dinding dalam adalah alternatif 1 (A1). Hasil *Analytical Hierarchy Process* (AHP), alternatif desain yang direkomendasikan untuk pekerjaan dinding dalam adalah alternatif 1 (A1) yang terdiri dari Pekerjaan panel sandwich bata ringan, Pekerjaan Keramik 20 x 25 dan Cat Interior. Total penghematan biaya konstruksi yang diperoleh sebesar Rp. 27.112.176,00 dari total biaya pekerjaan arsitektur sebesar Rp. 1.122.927.005,34.

Kata kunci : Penjadwalan Proyek, *Value Engineering*, Penghematan biaya.

Pembimbing I



Dr. Eng Rahmat, S.T, M.T

APPLICATION OF VALUE ENGINEERING (VE) IN THE AL-BAROKAH PONPES FLAT HOUSE CONSTRUCTION PROJECT, DHARMASRAYA DISTRICT

Alfajri Budi Mulia¹⁾, Rahmat²⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University, Padang

Email: rahmatfauzi350@gmail.com¹⁾, evinceoktarina@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRACT

Project scheduling can expedite the implementation of a project. Project scheduling can help to show the relationship between each work item. The construction of the Al-Barokah Islamic boarding school flats in Dharmasraya Regency is the author's location for scheduling this project using the VE (Value Engineering) method. The research aims to obtain alternative materials and ingredients as well as the total amount of material cost savings that can be obtained after applying the value engineering method. The lowest Life Cycle Cost (LCC) analysis results for interior wall work were alternative 1 (A1). The results of the Analytical Hierarchy Process (AHP), the recommended design alternative for interior wall work is alternative 1 (A1) which consists of lightweight brick sandwich panel work, 20 x 25 ceramic work and interior paint. The total construction cost savings obtained were IDR. 27,112,176.00 of the total cost of architectural work of Rp. 1,122,927,005.34.

Keywords: *Project Scheduling, Value Engineering, Cost savings.*

Advisor I



Dr. Eng Rahmat, S.T, M.T

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENERAPAN VALUE ENGINEERING (VE) PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN PONPES AL-BAROKAH KABUPATEN DHARMASRAYA”**. Adapun penulisan Tugas Akhir dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kurikulum akademis untuk menyelesaikan program studi (strata I) pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Penulis mengakui bahwa tanpa bimbingan,bantuan,dan doa dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir H.Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM, CSE selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Dr.Rahmat, S.T, M.T selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan masukan kepada penulis.
4. Kedua orang tua, dan saudara yang telah memberikan dukungan moral, doa dan kasih sayang.
5. Kepada teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari segala pihak.

Padang, 1 Januari 2024

Alfajri Budi Mulia

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan penelitian	2
1.4 Batasan masalah	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Rekayasa Nilai (<i>Value Engineering</i>)	7
2.3 Penjadwalan Proyek	8
2.4 Metode Rekayasa Nilai (<i>Value Engineering</i>).....	9
2.4.1 Diagram Flow	9
2.4.2 Scheduling Method	10
2.4.3 <i>Workshop (Job Plan) Activities</i>	11
2.4.4 <i>Post – Workshop Activities</i>	18
2.5 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Objek Penelitian	31
3.2 Deskripsi Umum Proyek.....	31

3.3 Langkah Pengerjaan Tugas Akhir	32
3.4 Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV PENERAPAN REKAYASA NILAI	36
4.1 Tahap Informasi	36
4.1.1 Biodata Proyek.....	36
4.1.2 Tahap Pengumpulan Data.....	36
4.1.3 Identifikasi Item Berbiaya Tinggi Pekerjaan Arsitektur	37
4.1.4 Analisa Fungsi	38
4.2 Tahap Kreatif	40
4.3 Tahap Analisis.....	42
4.3.1 Analisa Biaya Daur Hidup (Life Cycle Cost/LCC)	42
4.3.2 Analysis Hierarchy Process (AHP).....	46
4.4 Tahap Rekomendasi	51
4.4.1 Rekomendasi Desain Dinding Dalam	51
4.4.2 Rekapitulasi Hasil Penghematan.....	53
BAB V.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 DIAGRAM FLOW PROSES STUDI NILAI.....	10
GAMBAR 2. 2 HIERARKI AHP.....	17
GAMBAR 3. 1 LOKASI PROYEK	31
GAMBAR 3. 2 BAGAN ALIR	35
GAMBAR 4. 1 CONTOH DINDING DESAIN AWAL (A0)	41
GAMBAR 4. 2 CONTOH DINDING ALTERNATIF 1 (A1)	41
GAMBAR 4. 3 CONTOH DINDING ALTERNATIF 2 (A2)	41
GAMBAR 4. 4 POHON HIRARKI PEKERJAAN DINDING DALAM.....	47
GAMBAR 4. 5 DESAIN AWAL DINDING DALAM.....	52
GAMBAR 4. 6 DESAIN REKOMENDASI DINDING DALAM	52

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 KOMPONEN SISTEM <i>VALUE ENGINEERING</i>	9
TABEL 2. 2 PENELITIAN TERDAHULU.....	19
TABEL 4. 1 BREAKDOWN COST MODEL	37
TABEL 4. 2 COST MODEL.....	38
TABEL 4. 3 ANALISA FUNGSI PEKERJAAN DINDING DALAM LANTAI SATU	39
TABEL 4. 4 ANALISA FUNGSI PEKERJAAN DINDING BAGIAN LUAR LANTAI SATU ..	39
TABEL 4. 5 ANALISA FUNGSI PEKERJAAN DINDING BAGIAN DALAM LANTAI DUA 39	
TABEL 4. 6 ANALISA FUNGSI PEKERJAAN DINDING BAGIAN LUAR LANTAI DUA....	40
TABEL 4. 7 ALTERNATIF PEKERJAAN DINDING DALAM.....	40
TABEL 4. 8 SUKU BUNGA DEPOSITO 2023	42
TABEL 4. 9 INITIAL COST DESAIN AWAL (A0).....	43
TABEL 4. 10 INITIAL COST ALTERNATIF 1 (A1)	43
TABEL 4. 11 INITIAL COST ALTERNATIF 2 (A2)	44
TABEL 4. 12 BIAYA PENGGANTI DESAIN AO, A1 DAN A2.....	44
TABEL 4. 13 TOTAL REPLACEMENT COST A0, A1 DAN A2.....	44
TABEL 4. 14 TOTAL BIAYA DAUR HIDUP DINDING DALAM	45
TABEL 4. 15 PEMBOBOTAN KRITERIA DINDING DALAM	48
TABEL 4. 16 NORMALISASI PEMBOBOTAN KRITERIA DINDING DALAM	48
TABEL 4. 17 PEMBOBOTAN ALTERNATIF DINDING DALAM BERDASARKAN KRITERIA KEKUATAN.....	49
TABEL 4. 18 NORMALISASI PEMBOBOTAN KRITERIA ALTERNATIF DINDING DALAM BERDASARKAN KRITERIA KEKUATAN	49
TABEL 4. 19 PEMBOBOTAN ALTERNATIF DINDING DALAM BERDASARKAN KRITERIA BIAYA.....	49
TABEL 4. 20 NORMALISASI PEMBOBOTAN ALTERNATIF DINDING DALAM BERDASARKAN KRITERIA BIAYA	50
TABEL 4. 21 HASIL AHP ALTERNATIF DINDING DALAM	50
TABEL 4. 22 REKOMENDASI PEKERJAAN DINDING DALAM.....	51
TABEL 4. 23 PENGHEMATAN BIAYA	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. 1 AHSP KAB. DHARMASRAYA	57
LAMPIRAN 1. 2 HARGA PANEL BATA RINGAN PROVINSI SUMATERA BARAT	58
LAMPIRAN 1. 3 DENAH TAMPAK DEPAN.....	59
LAMPIRAN 1. 4 DENAH LANTAI SATU	60
LAMPIRAN 1. 5 DENAH LANTAI DUA.....	61
LAMPIRAN 1. 6 DENAH FINISHING DINDING LANTAI SATU	62
LAMPIRAN 1. 7 DENAH FINISHING DINDING LANTAI DUA.....	63
LAMPIRAN 1. 8 SUKU BUNGA DEPOSITO BANK 2023	64
LAMPIRAN 1. 9 RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN PONPES AL-BAROKAH KABUPATEN DHARMASRAYA	65
LAMPIRAN 1. 10 RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) PROYEK	66
LAMPIRAN 1. 11 RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) ARSITEKTUR PROYEK.....	67
LAMPIRAN 1. 12 PENGELOMPOKAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DINDING LANTAI SATU PROYEK.....	68
LAMPIRAN 1. 13 PENGELOMPOKAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DINDING LANTAI DUA PROYEK.....	68
LAMPIRAN 1. 14 HARGA SATUAN PEKERJAAN BATA RINGAN	69
LAMPIRAN 1. 15 HARGA SATUAN PEKERJAAN PANEL SANDWICH BATA RINGAN...	69
LAMPIRAN 1. 16 HARGA SATUAN PEKERJAAN BATAKO	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pertumbuhan penduduk yang terus berkembang menjadikan Kabupaten Dharmasraya sebagai daerah yang mengembangkan Pendidikan yang pesat. Untuk Menciptakan kondisi perkembangan pendidikan yang nyaman, hingga kini Kabupaten Dharmasraya terus berbenah diri dengan mengembangkan berbagai fasilitas pendidikan. Maka dengan itu Pemerintah Kabupaten Dharmasraya membangun sebuah tempat Pendidikan.

Salah satunya adalah Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya yang merupakan tempat pendidikan yang baru berlokasi di Gunung Medan Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya Sumatera Barat. Gedung bertingkat dua lantai dan fasilitas di dalamnya menghabiskan biaya pembangunan mencapai Rp. 3.607.675.000,- . Dengan pendanaan yang cukup besar itu maka diperlukan upaya optimasi dan efektifitas pendanaan dalam Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya agar tidak mengalami pembuangan dana untuk hal yang tidak diperlukan. Dengan ini penulis melakukan Upaya pengoptimalan anggaran biaya tanpa menghilangkan nilai fungsi, salah satunya adalah dengan cara penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) dengan melakukan perubahan material dan bahan dengan harga yang lebih murah tetapi fungsi dan kualitasnya tetap sama.

Dengan nominal biaya pembangunan sebesar itu mengindikasikan proyek pembangunan rumah susun ponpes tersebut berbiaya tinggi sehingga perlu dilakukan efisiensi biaya. Berdasarkan permasalahan anggaran biaya, maka dengan melakukan penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Penerapan Rekayasa Nilai dapat memunculkan alternatif-alternatif pengganti material dan bahan pekerjaan, agar biaya dan usaha yang tidak diperlukan atau tidak mendukung dapat dihilangkan sehingga nilai atau biaya proyek tersebut dapat berkurang, yang akan memberikan keuntungan berupa penghematan biaya (*cost saving*).

Oleh Karena itu penulis akan fokus pada material dan bahan yang digunakan dalam proyek khususnya di bidang arsitektur, karna material ini sangat

berpengaruh dalam biaya. Sehingga penulis akan mencari item-item pengganti alternatif yang paling efisien tetapi mutu dan fungsinya tetap sama, yang bertujuan untuk menurunkan harga dan biaya dalam RAB.

Item alternatif pengganti material yang akan di teliti oleh penulis yaitu panel sandwich bata ringan dan batako, kenapa penulis mengajukan dua material ini karena panel sandwich bata ringan dan batako ini pabrikasinya dekat dengan lokasi proyek dan juga memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan bata ringan (Hebel). Sehingga pabrikasi yang dekat dan harga yang lebih murah sangat berpengaruh kepada biaya material di dalam RAB.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Seperti apa alternatif pengganti material dan bahan pekerjaan agar biaya Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya berkurang.
2. Berapa total penghematan biaya material yang diperoleh setelah dilakukan penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya.

1.3 Tujuan penelitian

Merujuk pada latar belakang, maka tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui:

1. Mengetahui alternatif Material dan Bahan pekerjaan Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya.
2. Mengetahui besarnya total penghematan biaya material yang dapat diperoleh setelah penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya.

1.4 Batasan masalah

Ruang lingkup atau cakupan pekerjaan di dalam suatu proyek sangat luas dan kompleks, karena melibatkan lebih dari satu macam disiplin ilmu

sehingga diperlukan banyak waktu. Guna lebih mengarahkan penulisan tugas akhir ini, maka perlu beberapabatasan masalah meliputi :

1. Objek yang dianalisa dalam penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya khususnya di bagian Arsitektur.
2. Analisis rekayasa nilai dilakukan pada material dan bahan pekerjaan Proyek Pembangunan Rumah Susun Ponpes Al-barokah Kabupaten Dharmasraya.
3. Penerapan rekayasa nilai dilakukan pada tahap setelah desain perencanaan ada dan sesudah pelaksanaan proyek.
4. Data anggaran biaya dan harga satuan pekerjaan diperoleh sesuai dengan data pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek.
5. Data metode pelaksanaan proyek diambil sesuai dengan data yang ada pada Rencana Kerja dan Syarat (RKS).
6. Perhitungan harga satuan untuk menghitung anggaran biaya pada material dan bahan alternatif diambil dengan penyesuaian dari Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah:

1. Pengembangan ilmu Teknik Sipil untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis maupun pembaca mengenai penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) pada proyek konstruksi.
2. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak – pihak perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi dalam memahami metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) di dunia jasa konstruksi.
3. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*).

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika Penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi dari setiap bab yang dibahas. Berikut metode dan sistematikanya adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan sistematika penulisan laporan TA.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi pembahasan tentang landasan teori dan dasar – dasar metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*).

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, Populasi penelitian, prosedur dan Teknik pengumpulan data, metode pengolahan dan analisis data yang akan dipakai dalam penelitian ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*).

BAB V Penutup

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) tersebut.