PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil

Diajukan oleh:
GANDUNG DWI KUNCORO
NIM: 1472400095

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026

TESIS

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR

Diajukan oleh:
GANDUNG DWI KUNCORO
NIM: 1472400095

Disetujui untuk diuji:
Surabaya, 27 Juni 2026

Dosen Pembimbing 1	Dosen Pembimbing 2
Dr. Ir. Risma Marleno, S.T., M.T., M.H. IPU.	Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, M.T., IPU, IAI, APEC Eng

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

TESIS

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR

Diajukan oleh:
GANDUNG DWI KUNCORO
NIM: 1472400095

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: 27 Juni 2026

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Risma Marleno, S.T., M.T., M.H. IPU. (.....)

Anggota : Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, M.T., IPU, IAI, APEC Eng (.....)

Anggota : Prof. Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D. (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, M.T., IPU, IAI, APEC Eng	Dr. Ir. Hanie Teki Tjendani, S.T., M.T.
NPP. 20440.91.0218	NPP. 20430.130621

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Gandung Dwi Kuncoro
NIM	:	1472400095
Alamat	:	Jl.
Telepon/HP	:	082332337891

Menyatakan bahwa "TESIS" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Magister Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul:

"PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR"

Adalah hasil karya sendiri, dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain.

Apabila di kemudian hari ada klaim kepemilikan dari pihak lain terhadap hasil karya ini, maka bukan tanggung jawab dosen pembimbing maupun Pengelola Program, melainkan tanggung jawab saya sendiri. Oleh karena itu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku di Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan dari siapapun.

Surabaya, 27 Juni 2026

Gandung Dwi Kuncoro

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gandung Dwi Kuncoro
NBI/NPM : 1472400095
Fakultas : Teknik
Program Studi : MagisterTeknik Sipil
Jenis Karya : ~~Skripsi/~~Tesis~~/Disertasi/Laporan Penelitian/Praktek*~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royaliti (*Non-Exclusive Royality-free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

" PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR"

Dengan **Hak Bebas Royaliti Noneklusif (*Non-Exclusive Royality-free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Surabaya
Pada Tanggal : 27 Juni 2026

Surabaya, 27 Juni 2026

(Gandung Dwi Kuncoro)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul: PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Harjo Seputro, S.T., M.T, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti, M.T., IPU., IAI., APEC Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Dr. Ir. Hanie Teki Tjendani, ST., MT., selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. Risma Marleno, S.T., M.T. selaku pembimbing 1, atas bimbingan dan masukannya.
5. Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti, M.T., IPU., IAI., APEC Eng. selaku pembimbing 2, atas bimbingan dan masukannya.
6. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.

Akhirnya semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Surabaya, 27 Juni 2026

Penulis

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* DALAM OPTIMALISASI BIAYA DAN FUNGSI PADA PEKERJAAN REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I. PESAP KABUPATEN KUTAI TIMUR

Nama	:	Gandung Dwi Kuncoro
NIM	:	1472400095
Dosen Pembimbing 1	:	Dr. Ir. Risma Marleno, S.T., M.T., M.H. IPU.
Dosen Pembimbing 2	:	Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, M.T., IPU, IAI, APEC Eng

ABSTRAK

Pekerjaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I. Pesap Kabupaten Kutai Timur dilakukan untuk meningkatkan fungsi pelayanan air irigasi dalam mendukung produktivitas pertanian dan ketahanan pangan. Namun, dalam pelaksanaannya masih ditemukan permasalahan berupa tingginya biaya konstruksi yang belum sepenuhnya sebanding dengan peningkatan fungsi pekerjaan. Beberapa item pekerjaan seperti jalan inspeksi dan saluran sekunder memiliki kontribusi biaya yang sangat dominan terhadap total anggaran proyek, sehingga diperlukan suatu metode yang mampu mengoptimalkan biaya tanpa mengurangi fungsi dan kualitas pekerjaan. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode Value Engineering sebagai upaya meningkatkan nilai proyek melalui efisiensi biaya dan optimalisasi fungsi.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Value Engineering (VE). Analisis dilakukan melalui lima tahapan utama, yaitu Information Phase, Function Analysis Phase, Creative Phase, Evaluation Phase, dan Recommendation Phase. Data penelitian diperoleh dari dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB), gambar kerja, laporan proyek, serta observasi lapangan. Analisis difokuskan pada item pekerjaan dominan berdasarkan prinsip Pareto, yaitu pekerjaan jalan inspeksi dan saluran sekunder yang memiliki kontribusi biaya terbesar terhadap total biaya proyek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Value Engineering mampu menghasilkan alternatif pekerjaan yang lebih efisien tanpa mengurangi fungsi utama jaringan irigasi. Pada pekerjaan jalan inspeksi diperoleh efisiensi biaya sebesar 26,12%, sedangkan pada pekerjaan saluran sekunder diperoleh efisiensi

sebesar 11,75%. Total penghematan biaya yang diperoleh mencapai Rp 1.271.645.498 atau sebesar 19,72% dari biaya awal pekerjaan utama proyek. Selain memberikan efisiensi biaya, hasil evaluasi menunjukkan bahwa fungsi utama pekerjaan tetap terjaga, di mana jalan inspeksi tetap berfungsi sebagai akses operasional dan saluran sekunder tetap mampu menyalurkan air secara optimal. Dengan demikian, penerapan Value Engineering terbukti efektif dalam meningkatkan nilai proyek melalui optimalisasi biaya tanpa mengurangi mutu dan fungsi infrastruktur irigasi.
Kata kunci: *Value Engineering*, Rehabilitasi Irigasi, Efisiensi Biaya, Optimalisasi Fungsi, Jaringan Irigasi.

APPLICATION OF VALUE ENGINEERING IN COST OPTIMIZATION AND FUNCTION OF REHABILITATION WORK ON IRRIGATION NETWORK AREA D.I. PESAP, EAST KUTAI REGENCY

Name : Gandung Dwi Kuncoro
NIM : 1472400095
Advisor 1 : Dr. Ir. Risma Marleno, S.T., M.T., M.H. IPU.
Advisor 2 : Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, M.T., IPU, IAI, APEC Eng

ABSTRACT

The Irrigation Network Area Rehabilitation Work of D.I. Pesap in East Kutai Regency was carried out to improve irrigation water service functions in supporting agricultural productivity and food security. However, during its implementation, problems were still found in the form of high construction costs that were not fully proportional to the improvement of work functions. Several work items, such as inspection roads and secondary canals, had a very dominant contribution to the total project budget, thus requiring a method capable of optimizing costs without reducing the function and quality of the work. Therefore, this study applies the Value Engineering method as an effort to improve project value through cost efficiency and function optimization.

This study used a quantitative descriptive method with a Value Engineering (VE) approach. The analysis was conducted through five main stages, namely the Information Phase, Function Analysis Phase, Creative Phase, Evaluation Phase, and Recommendation Phase. The research data were obtained from the Bill of Quantities (BOQ), working drawings, project reports, and field observations. The analysis focused on dominant work items based on the Pareto principle, namely inspection road works and secondary canal works, which had the largest contribution to the total project cost.

The results showed that the implementation of Value Engineering was able to produce more efficient work alternatives without reducing the main functions of the irrigation network. In the inspection road work, a cost efficiency of 26.12% was achieved, while in the secondary canal work, an efficiency of 11.75% was obtained. The total cost savings achieved amounted to IDR 1,271,645,498 or 19.72% of the initial cost of the main project works. In addition to providing cost

efficiency, the evaluation results showed that the main functions of the works were maintained, where the inspection road continued to function as operational access and the secondary canal remained capable of distributing water optimally. Thus, the application of Value Engineering proved effective in optimizing project value through cost reduction without reducing the quality and function of irrigation infrastructure.
Keywords: *Value Engineering, Irrigation Rehabilitation, Cost Efficiency, Function Optimization, Irrigation Network.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS ii
SURAT PERNYATAAN iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRACT ix
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 7
1.4 Manfaat Penelitian 7
1.5 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian 8
1.6 Sistematika Penulisan 9
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA 11
2.1 Penelitian Terdahulu 11
2.1.1 Penelitian Terdahulu Dalam Bentuk Narasi / Kalimat 11
2.1.2 Penelitian Terdahulu Dalam Bentuk Tabel 13
2.2 Dasar Teori 15
2.2.1 Proyek Konstruksi 15
2.2.2 Value Engineering 17
2.2.3 Analisis Data dengan Value Engineering 22
2.2.4 Manfaat Penerapan Value Engineering 27
2.2.5 Jaringan Irigasi 28
BAB 3 METODE PENELITIAN 33
3.1 Rancangan Penelitian 33
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 35
3.3 Prosedur Pengumpulan Data 36
3.4 Teknik Analisa Data 44
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN 47
4.1 Analisis Data 47

4.1.1 Pengumpulan Data Proyek 47
4.1.2 Analisis Struktur Biaya Proyek 60
4.1.3 Penentuan Objek Value Engineering 70
4.1.4 Analisis Kondisi Eksisting 73
4.2 Tujuan Penelitian 76
4.2.1 Penerapan Value Engineering dalam Optimalisasi Biaya dan Fungsi 76
4.3 Hasil Penelitian 119
4.3.1 Hasil Tahap Informasi 119
4.3.2 Hasil Tahap Analisis Fungsi 124
4.3.3 Hasil Tahap Kreatif 126
4.3.4 Hasil Tahap Evaluasi dan Pemilihan Alternatif 128
4.3.5 Pembahasan sesuai Rumusan Masalah 135
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 141
5.1 Kesimpulan 141
5.2 Saran 142
DAFTAR PUSTAKA 143
LAMPIRAN 147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekapitulasi Penelitian Terdahulu 13
Tabel 2.1 Rekapitulasi Penelitian Terdahulu *(Lanjutan)* 14
Tabel 3.1 Rencana Anggaran Biaya 40
Tabel 3.1 Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan) 41
Tabel 3.1 Rencana Anggaran Biaya (Lanjutan) 44
Tabel 4.1 Data Umum Proyek 48
Tabel 4.2 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) 51
Tabel 4.3 Rekapitulasi Biaya Seluruh Item Pekerjaan 61
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Persentase Item Pekerjaan 62
Tabel 4.5 Rincian Sub Pekerjaan Pelaksanaan 64
Tabel 4.6 Item Biaya Tinggi Lain 67
Tabel 4.7 Rekapitulasi urutan pekerjaan analisis pareto 70
Tabel 4.8 Analisis Kelebihan Dan Kelemahan Jalan Inspeksi 75
Tabel 4.9 Analisis Kelebihan Dan Kelemahan Saluran Sekunder 75
Tabel 4.10 Rekapitulasi Biaya Proyek 77
Tabel 4.11 Rekapitulasi biaya pekerjaan pelaksanaan 79
Tabel 4.12 Komponen biaya terbesar 81
Tabel 4.13 Komponen biaya dominan 82
Tabel 4.14 Penetapan Prioritas *Value Engineering* 83
Tabel 4.15 Pekerjaan Jalan Inspeksi 87
Tabel 4.16 Identifikasi Fungsi Pekerjaan Saluran Sekunder 88
Tabel 4.17 *Breakdown* Biaya Aktual Jalan Inspeksi 91
Tabel 4.18 Analisis *Worth* Jalan Inspeksi 91
Tabel 4.19 *Breakdown* Biaya Aktual Saluran Sekunder 92
Tabel 4.20 Ringkasan Analisis *Cost* vs *Worth* 92
Tabel 4.21 Perbandingan Alternatif Jalan Inspeksi 100
Tabel 4.22 Evaluasi Teknis Jalan Inspeksi 100
Tabel 4.23 Perbandingan Alternatif Saluran Sekunder 101
Tabel 4.24 Evaluasi Teknis Saluran Sekunder 101
Tabel 4.25 Evaluasi Pelaksanaan Saluran Sekunder 101
Tabel 4.26 Evaluasi Terpadu 102
Tabel 4.27 Bobot Penilaian 102
Tabel 4.28 Skoring Alternatif Jalan Inspeksi 102
Tabel 4.29 Skoring Alternatif Saluran Sekunder 103

Tabel 4.30 Rekapitulasi Efisiensi Total 103
Tabel 4.31 Perbandingan Teknis Jalan Inspeksi 105
Tabel 4.32 Perbandingan Teknis Saluran Sekunder 106
Tabel 4.33 Perbandingan Umum 107
Tabel 4.34 Rekapitulasi Penghematan 107
Tabel 4.35 Rekapitulasi biaya awal 113
Tabel 4.36 Rekapitulasi biaya hasil *Value Engineering* 114
Tabel 4.37 Rekapitulasi Penghematan per Item 115
Tabel 4.38 Efisiensi per Item 116
Tabel 4.39 Hasil rekapitulasi biaya proyek 120
Tabel 4.40 Identifikasi item biaya dominan 121
Tabel 4.41 Identifikasi Fungsi Jalan inspeksi 124
Tabel 4.42 Identifikasi Fungsi saluran sekunder 124
Tabel 4.43 Analisis *Cost* vs *Worth* Jalan Inspeksi 125
Tabel 4.44 Analisis *Cost* vs *Worth* Saluran Sekunder 125
Tabel 4.45 Alternatif Jalan Inspeksi 127
Tabel 4.46 Alternatif saluran sekunder 127
Tabel 4.47 Evaluasi Biaya 129
Tabel 4.48 Evaluasi Teknis 129
Tabel 4.49 Evaluasi Pelaksanaan 130
Tabel 4.50 Hasil Efisiensi Biaya 131
Tabel 4.51 Hasil Evaluasi Fungsi 134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerusakan Jalan Inspeksi.....3
Gambar 1.2 Kerusakan Saluran Sekunder.....3
Gambar 1.3 Kerusakan Pintu Air. 3
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....34
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian 36
Gambar 3.3 Hasil Survey dan Pengukuran.....37
Gambar 3.4 Wawancara Dan Diskusi. 37
Gambar 3.5 *Shop Drawing1*.....38
Gambar 3.6 *Shop Drawing2*.....39
Gambar 3.7 *Shop Drawing3*.....39
Gambar 3.8 *Time Schedule*.....40
Gambar 4.1 Distribusi Biaya Proyek.....122
Gambar 4.2 Diagram Pareto Item Pekerjaan.....123
Gambar 4.3 Perbandingan Awal vs *VE*.....130
Gambar 4.4 Efisiensi Biaya.....133