

**IMPLEMENTASI *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1* PADA GEREJA
CAGAR BUDAYA
STUDI KASUS : GEREJA KATOLIK SANTO ANTONIUS PADUA
PASURUAN JAWA TIMUR INDONESIA**

TESIS



**Oleh :
ANDRI WIBOWO
NIM. 20121001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

**IMPLEMENTASI *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1* PADA GEREJA
CAGAR BUDAYA
STUDI KASUS : GEREJA KATOLIK SANTO ANTONIUS PADUA
PASURUAN JAWA TIMUR INDONESIA**

TESIS



**Oleh :
ANDRI WIBOWO
NIM. 20121001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

**IMPLEMENTASI *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1* PADA GEREJA
CAGAR BUDAYA
STUDI KASUS : GEREJA KATOLIK SANTO ANTONIUS PADUA
PASURUAN JAWA TIMUR INDONESIA**

TESIS

Diajukan kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Sipil
Peminatan Manajemen Konstruksi

**Oleh :
Andri Wibowo
NIM. 20121001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PEMINATAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022**

Tesis oleh Andri Wibowo (NIM 20121001), ini telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

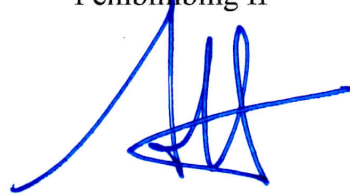
Malang, 7 Oktober 2022

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT.

Pembimbing II



Ir. Maranatha W., ST. MMT. PhD

Mengetahui,
Institut Teknologi Nasional Malang
Program Pasca Sarjana
PPs Magister Teknik Sipil ITN Malang



Direktur PPs ITN Malang

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.



Ketua Program Studi

Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT



BERITA ACARA UJIAN TESIS

PROGRAM STUDI : MAGISTER TEKNIK SIPIL

Nama : Andri Wibowo
NIM : 20121001
Jurusan : Magister Teknik Sipil
Peminatan : Manajemen Konstruksi
Judul : **IMPLEMENTASI GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1
PADA GEREJA CAGAR BUDAYA
STUDI KASUS :
GEREJA KATOLIK SANTO ANTONIUS PADUA
PASURUAN JAWA TIMUR INDONESIA**

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi
Pascasarjana Magister Teknik (S2)

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 11 Agustus 2022.
Dengan Nilai : A -

PANITIA UJIAN TESIS

Ketua

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, M.T.
NIDK. 8953020021

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T.
NIP. Y. 1018700153

Penguji II

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Si
NIP. 196106201991031000

Pernyataan Orisinalitas Tesis

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini atau disebutkan dalam sumber kutipan/daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 7 Oktober 2022



Andri Wibowo, ST. (NIM. 20121001)

Kata Pengantar

“Ilmu pengetahuan yang mengantar manusia pada kesejahteraan hidup adalah sarana untuk memuliakan Allah Sang Pencipta” (Andri, 17 Agustus 2022)

Ungkapan syukur penulis haturkan kepada Allah atas kelimpahan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis Magister Teknik, konsentrasi Manajemen Konstruksi yang berjudul **“IMPLEMENTASI GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1 PADA GEREJA CAGAR BUDAYA; STUDI KASUS GEREJA KATOLIK SANTO ANTONIUS PADUA PASURUAN JAWA TIMUR INDONESIA”**. Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, M.T., selaku Direktur Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Nasional Malang dan dosen penguji
3. Dr. Ir. Lies Kurniawati Wulandari, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, M.T., selaku dosen pembimbing I
5. Ir. Maranatha W., ST. MMT. Ph.D., selaku dosen pembimbing II
6. Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Si, selaku dosen penguji II
7. Para Dosen dan Karyawan Bagian Administrasi Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister Teknik Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Mgr. Henricus Pidyarto Gunawan, Uskup Keuskupan Malang
9. Rm. Ignatius Widodo, SMM, dan Rm. Albertus Arif, SMM, beserta segenap jajaran DPP BPGDA Paroki St Antonius Padua Pasuruan
10. Civitas Akademik Unika Widya Karya Malang dan Konsorsium Yayasan Perguruan Tinggi Katolik Adisucipto Malang
11. Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik Indonesia sebagai pemberi beasiswa
12. Orangtua penulis, Bapak Yakobus Petrus Hartono (Alm) dan Ibu Fransisca Xaveria Maria Sunarsih, S.Pd.

13. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari akan kekurangsempurnaan tesis ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif dari semua pihak. Penulis berharap tesis ini membawa banyak manfaat bagi semua pihak. Terima kasih.

Malang, 17 Agustus 2022

Penulis

Abstrak

Polusi kerap kali menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibat degradasi mutu lingkungan, manusia merasa tidak nyaman. Berbekal akal budi dan nuraninya, manusia ditantang untuk beradaptasi terhadap keadaan sekitar dengan rekayasa lingkungan. Berbasis *Greenship Existing Building 1.1*, manusia dapat merekayasa lingkungan demi kesejahteraan hidupnya. Maka, penelitian ini memanfaatkan parameter penilaian *Greenship* untuk meningkatkan kenyamanan dengan tata kelola sirkulasi, pencahayaan, penataan audio/mereduksi kebisingan, audio indoor ruangan Gereja Katolik St Antonius Padua Pasuruan yang berada dalam lokasi yang terpapar polusi udara, suara dan air. Penilaian kinerja menunjukkan bahwa Gereja mendapatkan peringkat Silver, dengan poin 52,99% (62 poin) dari total 117 poin. : ada beberapa aspek kinerja gereja yang perlu diperbaiki. Perolehan peringkat ini didukung oleh habitus hijau yang memuat dua unsur yaitu persepsi dan perilaku hijau.

Semakin baik persepsi dan perilaku hijau mendorong pengelola untuk memanfaatkan dengan bijak dan melestarikan gereja cagar budaya. Studi menunjukkan bahwa pengetahuan akan Nilai Penting dalam atribut fisik berkaitan erat dengan motivasi pelestarian dan praksis penentuan metode perbaikan/pemeliharaan, pemilihan bahan juga peralatan. Nilai Penting (makna) yang menjadi penggerak upaya pelestarian adalah aspek historis, langgam arsitektural, penghargaan, dan aspek rekonsiliasi, sebuah temuan baru dalam studi ini.

Upaya pemanfaatan dan pelestarian berpengaruh pada biaya operasional dan perawatan. Studi menunjukkan bahwa biaya tertinggi ada pada biaya kelistrikan Rp 211.039.080,00 (2016-2021) untuk tata pencahayaan, audio visual, tata sirkulasi udara, keamanan, telekomunikasi dan penerapan protokol kesehatan masa pandemi. Sedangkan biaya pelestarian atribut fisik sebesar Rp 33.567.000,00, terbesar ketiga setelah biaya plumbing Rp 95.213.090,00.

Rekomendasi perbaikan kinerja untuk meraih peringkat Gold disusun berdasarkan kemampuan SDM, ketersediaan bahan dan alat serta kemampuan finansial adalah *pertama*, menambah jumlah vegetasi penyejuk iklim setempat dengan dana Rp 5.000.000,- pada periode 2022/2023; *kedua*, substitusi pavingblock menjadi grassblock meningkatkan nilai albedo perkerasan, menambah serapan air hujan dan *greywater* AC dengan dana Rp 12.000.000,-/100 m²; *ketiga*, menunda proposal pengadaan exhaust fan demi penghematan/ konservasi energi; *keempat*, bekerjasama dengan ahli *Greenship* dan kelima, pembinaan jemaat mengenai pelestarian berbasis *Greenship*.

Kata kunci :

Greenship Existing Building 1.1, Nilai Penting dan Atribut Fisik, Penilaian, Persepsi dan Perilaku Hijau, Rekomendasi.

Abstract

Pollution is often the main cause of environmental degradation. Due to environmental quality degradation, humans feel uncomfortable. Armed with reason and conscience, humans are challenged to adapt to their surroundings with environmental engineering. Based on Greenship Existing Building 1.1, humans can engineer the environment for their welfare. Thus, this study utilizes Greenship's assessment parameters to improve comfort with circulation management, lighting, audio arrangement/noise reduction, indoor audio at the St. The performance appraisal showed that the Church was ranked Silver, with 52.99% points (62 points) out of a total of 117 points. : there are several aspects of church performance that need to be improved. This ranking is supported by green habitus which contains two elements, namely green perception and behavior.

The better green perception and behavior encourages managers to use wisely and preserve the church's cultural heritage. The study shows that knowledge of Important Values in physical attributes is closely related to conservation motivation and the practice of determining repair/maintenance methods, selection of materials and equipment. Important values (meanings) that drive conservation efforts are historical aspects, architectural styles, appreciation, and reconciliation aspects, a new finding in this study.

Utilization and conservation efforts affect operational and maintenance costs. The study shows that the highest cost is electricity costs of IDR 211.039.080,- (2016-2021) for lighting, audio-visual, air circulation, security, telecommunications and health protocol implementation during the pandemic. While the cost of preserving physical attributes is IDR 33.567.000,-, the third largest after plumbing costs is IDR 95.213.090,-.

Recommendations for improving performance to achieve Gold rank are based on HR capabilities, the availability of materials and tools as well as financial capacity. *First*, increase the amount of local climate-conditioning vegetation with funds of IDR 5,000,000 in the 2022/2023 period; *second*, the substitution of paving blocks into grass blocks increases the albedo value of the pavement, increases the absorption of rainwater and graywater AC with a fund of IDR 12.000.000,-/100 m²; *third*, delaying the proposal for the procurement of exhaust fans for energy saving/conservation; *fourth*, cooperate with Greenship experts; and *fifth*, church development regarding Greenship-based conservation..

Keywords:

Greenship Existing Building 1.1, Important Values and Physical Attributes, Assessment, Perception and Green Behavior, Recommendations.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan	i
Halaman Judul	ii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Pernyataan Orisinalitas Tesis	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Abstract	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Singkatan	xvi
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	1
1.3. Batasan Masalah Penelitian	2
1.3.1. Batasan Wilayah	2
1.3.2. Batasan Kajian	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
Bab II Tinjauan Pustaka	5
2.1. Pustaka tentang Gereja Katolik, Yayasan Misi dan Ajaran Ekologi Katolik	5
2.1.1. Gereja Katolik Roma sebagai Gereja Induk	5
2.1.2. Yayasan Misi Keuskupan Malang dan Gereja Katolik St. Antonius Padua	6
2.1.3. Ajaran Ekologi: Ensiklik “Laudato Si” dan Praksis dalam Gereja	7
2.2. Pustaka Mengenai <i>Green Building</i> dan <i>Greenship Existing Building 1.1.</i>	9
2.2.1. Pengertian, Tujuan dan Manfaat	9
2.2.2. <i>Greenship</i> dan Ragamnya	9
2.2.3. <i>Greenship Existing Building 1.1</i> : Parameter dan Penilaian	10

2.3. Pustaka tentang Cagar Budaya: Peraturan, Manajemen dan Biaya Mutu Perawatan	29
2.3.1. Pengertian Cagar Budaya	29
2.3.2. Sistem Manajemen dan Biaya Mutu Perawatan Cagar Budaya	31
2.4. Pustaka Mengenai Persepsi dan Perilaku Hijau	33
2.5. Penelitian Terdahulu	37
Bab III Metodologi Penelitian	41
3.1. Rancangan Penelitian	41
3.2. Populasi dan Sampel	41
3.3. Instrumen Penelitian	43
3.3.1. Instrumen Penelitian Kuantitatif	43
3.3.2. Instrumen Penelitian Kualitatif	44
3.4. Pengumpulan Data	45
3.5. Analisis Data dan Bagan Alir Penelitian	45
3.5.1. Analisis Data	45
3.5.2. Bagan Alir Penelitian	46
Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan	47
4.1. Kinerja Gereja Katolik Cagar Budaya berbasis Greenship	47
4.2. Persepsi dan Perilaku Hijau	71
4.2.1. Pengaruh Nilai Penting GKCB dalam Pelestarian GKCB	71
4.2.2. Pengaruh Polusi atas Kenyamanan Beribadah dalam GKCB	74
4.2.3. Peningkatan Kinerja GKCB Berbasis IPA Persepsi dan Perilaku Hijau	75
4.3. Pemanfaatan dan Perawatan Gereja Katolik Cagar Budaya.....	79
4.4. Rekomendasi Peningkatan Kinerja GKCB	82
4.4.1. Peningkatan Kinerja RTH GKCB	82
4.4.2. Perbaikan Sistem Sirkulasi Udara	84
4.4.3. Program Pembinaan Jemaat atas Nilai Penting GKCB	85
Bab V Kesimpulan dan Saran.....	86
5.1. Kesimpulan	86
5.2. Saran	86
Daftar Pustaka	88
Lampiran	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ringkasan Tepat Guna Lahan	10
Tabel 2.2. Ringkasan Efisiensi dan Konservasi Energi	14
Tabel 2.3. Pedoman Efisiensi Minimal Peralatan Listrik	16
Tabel 2.4. Ringkasan Konservasi Air	18
Tabel 2.5. Ringkasan Siklus dan Sumber Material	20
Tabel 2.6. Ringkasan Kenyamanan dan Kesehatan dalam Ruang	24
Tabel 2.7. Gas Pencemar untuk Tempat Kerja Perkantoran	25
Tabel 2.8. Ringkasan Manajemen Lingkungan Bangunan	27
Tabel 2.9. Atribut fisik GKCB berbasis SK Walikota	32
Tabel 3.1. Data Populasi Jemaat GKCB per 1 November 2021	42
Tabel 3.2. Metode Pengumpulan Data Kuantitatif	43
Tabel 3.3. Kadar Oksigen Optimal dalam Air	43
Tabel 3.4. Kadar Maksimal Parameter dalam Air	43
Tabel 3.5. Batas Parameter Uji Mutu Udara CO ₂ , TVOC, HCHO	44
Tabel 3.6. Batas Parameter Uji Mutu Udara LEL, O ₂ , H ₂ S, CO	44
Tabel 3.7. Batas Parameter Uji Mutu Udara PM _{2,5} dan PM ₁₀	44
Tabel 3.8. Metode Analisis Data	44
Tabel 4.1 . Ringkasan Tepat Guna Lahan	47
Tabel 4.2. Ringkasan Efisiensi dan Konservasi Energi	53
Tabel 4.3 . Ringkasan Konservasi Air	57
Tabel 4.4 . Ringkasan Siklus dan Sumber Material	59
Tabel 4.5 . Ringkasan Kenyamanan dan Kesehatan dalam Ruang	63
Tabel 4.6. Kadar Maksimum Gas Pencemar pada Perkantoran	65
Tabel 4.7. Kepuasan <i>Stakeholder</i> atas Kinerja GKCB	67
Tabel 4.8. Ringkasan Manajemen Lingkungan Bangunan	68
Tabel 4.9. Rekapitulasi Evaluasi Kinerja GKCB berbasis GEB 1.1	71
Tabel 4.10. Tingkat Kepuasan <i>Stakeholder</i> atas kinerja GKCB	76
Tabel 4.11. Tingkat Kepentingan Kinerja GKCB menurut <i>Stakeholder</i>	77
Tabel 4.12. Tingkat Kesesuaian Kinerja GKCB menurut <i>Stakeholder</i>	77
Tabel 4.13. Rekapitulasi Biaya Operasional dan Pelestarian 2016-2021	79

Tabel 4.14. Biaya Kelistrikan Gereja Periode 2016-2021	80
Tabel 4.15. Biaya Plumbing Gereja Periode 2016-2021.....	81
Tabel 4.16. Biaya Plumbing Gereja Periode 2016-2021	81
Tabel 4.17. Biaya Pelestarian Atribut Fisik Gereja Periode 2016-2021	82
Tabel 4.18. Biaya Pemeliharaan Inventaris dan Prokes Periode 2016-2021 ..	82
Tabel 4.19. Rekomendasi Vegetasi RTH GKCB	83
Tabel 4.20. Hasil Percobaan Pengondisian Kenyamanan Ruangan GKCB	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Denah GKCB (kutipan Akte Tanah No 141/1991)	2
Gambar 2.1. Hirarki Kepemimpinan Gereja Katolik Ritus Barat Roma dan pembagian teritori	5
Gambar 2.2. Gedung Gereja Katolik Pasuruan	7
Gambar 2.3. Jenis dan klasifikasi Atribut Fisik, Nilai Penting BGCB	32
Gambar 4.1. Denah RTH pada tapak	50
Gambar 4.2. Denah Perhitungan Albedo	51
Gambar 4.3. Pengaruh Nilai Penting dalam Pelestarian GKCB	73
Gambar 4.4. Faktor Penghambat Kenyamanan Beribadah Versi <i>Stakeholder</i>	75
Gambar 4.5. Hasil IPA Persepsi dan Perilaku Hijau Berbasis GEB 1.1	78
Gambar 4.6. Rekomendasi Lokasi Penambahan Vegetasi RTH	83
Gambar 4.7. Lokasi Percobaan Pengondisian Kenyamanan Ruangan GKCB .	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Aneka Bahan Kimiawi dalam Perawatan dan Operasional GKP	92
Lampiran 2. Data Penunjang Kinerja GKCB Berbasis Aspek GEB 1.1	94
Lampiran 3. Tiga Jenis Kuisisioner Persepsi dan Perilaku Hijau	101
Lampiran 4. Surat Penetapan Status Cagar Budaya Peringkat Kota Pasuruan	120
Lampiran 5. Daftar Pengurus Gereja Katolik St. Antonius Padua Pasuruan ..	122
Lampiran 6. Data Biaya Operasional Listrik, Air dan Telkom/Internet	126
Lampiran 7. Data Hasil Turnitin dan Publikasi Artikel	127

DAFTAR SINGKATAN

ASD	Appropriate Site Development/ Pengembangan Situs yang Sesuai
BEM	Pengelolaan Bangunan dan Lingkungan
BGCB	Bangunan Gedung Cagar Budaya
BPGDA	Badan Pengurus Gereja dan Dana Amal Keuskupan Malang
DPP	Dewan Pastoral Paroki St Antonius Padua Pasuruan
DLHKP	Dinas Lingkungan Hidup Kota Pasuruan
EBT	Energi Baru Terbarukan
EEC	Energy Efficiency&Conservation/ Efisiensi dan Konservasi Energi
ELS	Ensiklik Laudato Si dari Paus Fransiskus Asisi I
GBCI	Green Building Council Indonesia
GEB 1.1	Greenship Existing Building Ver. 1.1.
GKCB	Gereja Katolik Cagar Budaya
IHC	Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruangan
IKE	Intensitas Konsumsi Energi
MEP	Mechanical Electrical Plumbing
MRC	Material Resource & Cycle/ Sumber Daya dan Siklus Material
PPUPR	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat
RTH	Ruang Terbuka Hijau
SDM	Sumber Daya Manusia
SLF	Sertifikat Laik Fungsi
SPO	Standar Prosedur Operaional (Standar Operating Prosedure)
WAC	Water Conservation/ Konservasi Air