

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENERAPAN *GREEN BUILDING* PADA GEDUNG *DASRON*
***HAMID RESEARCH AND INOVATION CENTER (RIC)* UNIVERSITAS**
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA (UMY) MENGGUNAKAN
PERINGKAT PENILAIAN *GREENSHIP RATING TOOLS FOR NEW*
***BUILDING* VERSI 1.2**



Disusun Oleh:

GALIH PANGESTU

20180110170

PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENERAPAN *GREEN BUILDING* PADA GEDUNG *DASRON
HAMID RESEARCH AND INOVATION CENTER (RIC)* UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA (UMY) MENGGUNAKAN
PERINGKAT PENILAIAN *GREENSHIP RATING TOOLS FOR NEW
BUILDING* VERSI 1.2**

*Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*



Disusun Oleh:

GALIH PANGESTU

20180110170

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
APPROVAL SHEET

Judul
Title : Analisis Penerapan Green Building Pada Gedung Dasron Hamid Research And Inovation Center (RIC) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) Menggunakan Peringkat Penilaian *GreenShip Rating Tools For New Building* Versi 1.2.
Analysis of the Implementation of Green Building in the Dasron Hamid Research And Innovation Center (RIC) Building, University of Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) Using GreenShip Rating Tools For New Building Version 1.2

Mahasiswa
Student : Galih Pangestu

Nomor Mahasiswa
Student ID : 20180110170

Dosen Pembimbing
Advisors : Yoga Aprianto Harsoyo, S.T., M.Eng

Telah disetujui oleh Tim Penguji :
Approved by the Committe on Oral Examination

Yoga Aprianto Harsoyo, S. T., M.Eng
Ketua Tim Penguji
Chair



Yogyakarta, 3 Februari 2023

Ir. Bagus Soebandono, S. T., M. Eng
Anggota Tim Penguji
Member



Yogyakarta, 3 Februari 2023

Diterima dan disetujui sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
Accepted in partial fulfilment of the requirments for the degree of bachrelor of Engineering

Ketua Program Studi
Head of Departement



Puji Harsanto, S.T., M.T., PhD
NIK. 19740607 201404 123 06

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galih Pangestu

NIM : 20180110170

Judul : Analisis Penerapan *Green Building* Pada Gedung *Dasron Hamid Research And Inovation Center (Ric)* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Umy) Menggunakan Peringkat Penilaian *GreenShip Rating Tools For New Building* Versi 1.2

Menyataka dengan sebenar benarnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil dari karya saya sendiri. Apabila terdapat karya dari penulis lain yang sudah saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber karya dengan jelas. Jika pada kemudian hari ditemukan ketidakbenaran pada pernyataan ini, maka saya akan bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku. Demikian adalah pernyataan dari saya yang dibuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, Januari 2023

Yang membuat pernyataan



Galih Pangestu

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tak ada hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT dikarenakan penulis bisa menyelesaikan karya tulis ini atas rezeki berupa kesehatan dan kemudahan yang telah diberikan.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu dan Ayah Tercinta sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga penulis persembahkan karya tulis ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga.

Terimakasih kepada Bapak Yoga Aprianto Harsoyo S.T. M. Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan lancar.

Terimakasih kepada teman-teman di kontrakan yang telah menyempatkan waktunya untuk membantu penulis dalam melaksanakan penelitian sehingga penulis merasa sangat terbantu.

Terimakasih untuk diri sendiri yang sudah selau tetap semangat dalam menyelesaikan kewajibanya dan bisa mengatur waktu agar karya tulis ini dapat terselesaikan dengan lancar.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur tidak lupa penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridhonya penulis bisa menyelesaikan karya tulis ini. Adapun judul Tugas Akhir yang saya ajukan adalah “Analisis Penerapan Green Building Pada Gedung Dasron Hamid *Research And Inovation Center (RIC)* Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) Menggunakan Peringkat Penilaian *GreenShip Rating Tools For New Building* Versi 1.2”

Tugas Akhir ini penulis ajukan guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Tidak dapat dipungkiri bahwa penulis membutuhkan kerja keras, kesabaran, dan kegigihan dalam menyelesaikan Karya Tulis ini. Namun karya ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan orang-orang tercinta disekeliling penulis yang sudah membantu dan mendukung. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Progran Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Yoga Harsoyo Apriyanto S.T. M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Bapak Ir. Bagus Soebandono, ST., M.Eng selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta perbaikan dalam naskah Tugas Akhir.
4. Kedua Orang Tua, keluarga serta teman teman yang selalu memberikan dukungan moril serta material dan selalu menyemangati dan memberikan motivasi kepada penulis.

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang sudah diberikan kepada penulis akan mendapatkan berkah dari Allah SWT.

Yogyakarta 16 Januari 2023



Penyusun

DATAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DATAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Pengertian Gedung	11
2.2.2 Sejarah Green Building	11
2.2.3 Pengertian Green Building	13

2.2.4	Pentingnya Penerapan Green Building Pada Gedung	14
2.2.5	Manfaat Bangunan Hijau.....	15
2.2.6	Sistem Rating	16
2.2.7	Greenship New Building.....	17
2.2.8	Konsep Greenship for New Building Versi 1.2	18
2.2.9	Rangkuman Sistem Penilaian Greenship Untuk Bangunan Baru Versi 1.2	18
2.2.10	Kriteria dalam Greenship	20
2.2.11	Tahap Penilaian Greenship.....	24
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Waktu dan Objek Penelitian	27
3.2	Flowchart	29
3.3	Jenis Penelitian	30
3.4	Tahap Penelitian	30
3.5	Metode Pengumpulan Data	31
3.6	Pengolahan dan Perhitungan Data Hasil Pengukuran	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Kondisi Gedung Dasron Hamid Research and Inovation Center (RIC) saat ini.	32
4.2	Syarat Kelayakan Bangunan.....	33
4.2.1	Minimal luas bangunan keseluruhan.....	33
4.2.2	Kesediaan data gedung untuk proses penilaian	33
4.2.3	Fungsi gedung berdasarkan RT/RW setempat	34
4.2.4	Kepemilikan dokumen pengelolaan lingkungan atau pemantauan lingkungan.....	34
4.2.5	Kriteria ketahanan gempa untuk bangunan	35
4.2.6	Bangunan memenuhi peraturan keselamatan kebakaran.....	36
4.2.7	Fasilitas bangunan memenuhi standar bagi disabilitas.....	37
4.3	Analisa Persyaratan Perangkat Penilaian Greenship for New Building ...	39
4.4	Analisis Kesesuaian Kriteria Greenship pada Gedung Dasron Hamid Research and Inovation Center (RIC).....	40

4.4.1.	Tepat Guna Lahan	41
4.4.2.	Efisiensi dan Konservasi Energi.....	59
4.4.3.	Efisiensi dan Konservasi Air	66
4.4.4.	Sumber dan Siklus Material	72
4.4.5.	Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan	78
4.4.6	Manajemen Lingkungan Bangunan	86
4.5	Rumus Perhitungan Presentase Tingkat Keberhasilan Pada Gedung Dasron Hamid Research and Inovation Center (RIC).....	88
4.6	Menghitung Presentase Keberhasilan Bangunan Gedung dalam Menerapkan Prinsip Bangunan Hijau.....	89
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1.	Kesimpulan.....	91
5.2.	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN		xxii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Albedo pada Jenis Material	21
Tabel 2.2 Nilai Koefisien Limpasan	22
Tabel 2.3 Desain Tingkat Bunyi	24
Tabel 4.1 Fungsi lantai	32
Tabel 4.2 Luas Gedung RIC.....	33
Tabel 4.3 Fasilitas Bangunan Bagi Penyandang Disabilitas	37
Tabel 4.4 Kelayakan Bangunan menurut GBCI	38
Tabel 4.5 Prasyarat Perangkat Penilaian <i>GreenShip</i>	39
Tabel 4.6 Ringkasan Tepat Guna Lahan	41
Tabel 4.7 Prasarana Sarana Kota	46
Tabel 4.8 Fasilitas Umum di Sekitar Gedung	47
Tabel 4.9 Perhitungan Total Albedo Atap	55
Tabel 4.10 Perhitungan Total Albedo pada Non Atap	55
Tabel 4.11 Perhitungan Volume Limpasan Hujan	57
Tabel 4.12 Ringkasan Efisiensi dan Konservasi Energi	59
Tabel 4.13 Ringkasan Efisiensi dan Konservasi Air	66
Tabel 4.12 Standar Pemakaian Air Bersih	68
Tabel 4.15 Ringkasan Siklus dan Sumber Daya Material	72
Tabel 4.16 Ringkasan Kenyamanan dan Kesehatan Ruang	79
Tabel 4.17 Ringkasan Manajemen Lingkungan	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Gedung	27
Gambar 3.2 Gedung Pusat RIC	28
Gedung 3.3 Gedung Pusat RIC	28
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 4.1 APAR	36
Gambar 4.2 <i>Hydrant Pillar</i>	37
Gambar 4.3 <i>Hydrant Box</i>	48
Gambar 4.4 Bank	48
Gambar 4.5 Taman Batu	48
Gambar 4.6 Pasar Gamping	48
Gambar 4.7 Masjid	49
Gambar 4.8 Apotik.....	49
Gambar 4.9 Parkiran	49
Gambar 1.10 Kantor Pemerintahan	49
Gambar 4.11 Pos Keamanan	49
Gambar 4.12 Perpustakaan	49
Gambar 4.13 Lapangan	49
Gambar 4.14 Fasilitas Kesehatan	49
Gambar 4.15 Terminal	49
Gambar 4.16 Gedung Serbaguna	50
Gambar 4.17 Rumah Makan	50
Gambar 4.18 Terminal Transjogja	52
Gambar 4.19 Area Parkir Geduung	53
Gambar 4.20 Area Non Atap	56

Gambar 4.21 Saluran Drainase	58
Gambar 4.22 Saluran Drainase	58
Gambar 4.23 Area Koridor Gedung	64
Gambar 4.24 Area Lobi Gedung	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Kebisingan, Suhu dan Pencahayaan	94
---	----

DAFTAR SIMBOL

A_n	= Nilai Albedo
L_n	= Luas Area
V_{ab}	= Volume andil banjir
C_{tadah}	= Koefisien limpasan
A_{tadah}	= Luas bidang tanah
R	= Tinggi hujan rata – rata harian
P	= Presentase
F	= Frekuensi data
N	= Jumlah sampel yang dianalisa

DAFYAR SINGKATAN

GBCI	= <i>Green Building Council Indonesia</i>
AMDAL	= Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
UKL/IPL	= Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Uoaya Pemantauan Lingkungan
WGBC	= <i>Word Green Building Council</i>

DAFTAR ISTILAH

- Greenship* = Standar penilaian bangunan hijau dari Indonesia.
- System Rating* = Standar penilaian yang didalamnya berisi bagian yang digunakan sebagai penilaian.
- Heat Island Effect* = Fenomena iklim yang menjadi isu global akhir – akhir ini