

**EVALUASI PENERAPAN *GREEN BUILDING* DI APARTEMEN
SENTRA TIMUR *RESIDENCE* JAKARTA BERDASARKAN
PERANGKAT PENILAIAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING* 1.1**

TUGAS AKHIR



JOAN RACHEL MASELA

1172005021

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

JAKARTA

2021

**EVALUASI PENERAPAN *GREEN BUILDING* DI APARTEMEN
SENTRA TIMUR *RESIDENCE* JAKARTA BERDASARKAN
PERANGKAT PENILAIAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING* 1.1**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

JOAN RACHEL MASELA

1172005021

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Joan Rachel Masela

NIM : 1172005021

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Agustus 2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir diajukan oleh,

Nama : Joan Rachel Masela

NIM : 1172005021

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer


Judul Tugas Akhir : Evaluasi Penerapan *Green Building* Di Apartemen Sentra Timur Residence Jakarta Berdasarkan Perangkat Penilaian *GreenShip Existing Building 1.1*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Aqil Azizi, Ph.D. ()

Penguji I : Sirin Fairus, S.T.P.,M.T. ()

Penguji II : Diki Surya Irawan, S.T.,Msi., IPM ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Agustus 2021

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Aqil Azizi, Ph.D. selaku Pembimbing Tugas Akhir, Akademik dan selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Lingkungan Universitas Bakrie, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.T.P., M.Agr., Ph.D., IPM Ibu Sirin Fairus S.T.P., M.T., Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T., Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T., dan Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., IPM selaku dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie atas Ilmu yang telah diberikan.
3. Bapak Ir.Dicky Setiawan MBA., selaku *Executive Committee* KSU Perumnas-Bakrie Pangripta Loka, yang sudah memberikan izin untuk dapat melakukan penelitian di Apartemen Sentra Timur.
4. Seluruh Karyawan di Apartemen Sentra Timur, yang telah membantu saya dalam mengambil serta menyiapkan data yang saya butuhkan.
5. Kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Bakrie yang telah memberikan bantuan hibah penelitian dengan nomor kontrak: 017/SPK/LPP-UB/XII/2020
6. Mas Erdy Poernomo selaku *Staff* Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie atas bantuan dalam pengurusan surat Tugas Akhir.

7. Kedua orang tua, Bapak Yoseph Masela dan Yvonne Rebecca, serta keluarga besar saya yang selalu mendukung dan mendoakan penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan 2017, yang selalu menyemangati dan memberi dukungannya.
9. Teman saya Caithlyn E. R. dan Sophie A.A.R, yang selalu menyemangati, memberi dukungannya dan mendoakan selama pelaksanaan Tugas Akhir ini.
10. Sdr Christian Grivandly Rondonuwu, yang selalu mendukung, menyemangati dan memberi bantuan serta mendoakan selama pelaksanaan Tugas Akhir ini.
11. Kakak-kakak dan adik-adik Keluarga Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Bakrie (KMTL-UB) atas dukungannya selama pelaksanaan TA.
12. Semua pihak yang turut serta membantu penyusunan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, namu tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Agustus 2021



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Joan Rachel Masela
NIM : 1172005021
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Evaluatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**EVALUASI PENERAPAN *GREEN BUILDING*
DI APARTEMEN SENTRA TIMUR *RESIDENCE* JAKARTA BERDASARKAN
PERANGKAT PENILAIAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1***

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 23 Agustus 2021

Yang menyatakan



Joan Rachel Masela

**EVALUASI PENERAPAN *GREEN BUILDING*
DI APARTEMEN SENTRA TIMUR *RESIDENCE* JAKARTA BERDASARKAN
PERANGKAT PENILAIAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1***

Joan Rachel Masela

ABSTRAK

Perubahan iklim ditandai dengan suhu yang lebih hangat, penurunan curah hujan, dan peningkatan terjadinya fenomena alam yang ekstrim berdampak pada penurunan kualitas kesehatan masyarakat. Pembangunan yang berlandaskan *green building* merupakan metode yang ditawarkan untuk permasalahan yang terjadi. Pada penelitian ini dilakukan penilaian *green building* pada satu gedung Apartemen Sentra Timur untuk mengetahui apakah *Tower Abu-abu* sudah menerapkan konsep *green building* (bangunan hijau), dengan teknik observasi, wawancara, kuesioner dan pengumpulan data sekunder berdasarkan standar acuan penilaian kriteria *Green Building* adalah *GreenShip*. Selanjutnya dilakukan analisis untuk membandingkan antara data yang didapatkan dengan standar penilaian *greenShip* untuk bangunan *existing building* versi 1.1. Hasil analisis akan berupa poin yang menentukan predikat dari suatu bangunan *green building*. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan 4 kategori yang dapat dilakukan penilaian yaitu: Tepat Guna Lahan 12 poin, Efisiensi dan Konservasi Energi 16 poin, Konservasi Air 10 poin, Kualitas Udara dan Kenyamanan Dalam Ruangan 16,5 poin. Total poin yang diperoleh sebesar 54,5 poin dengan presentase sebesar 46,58%. Kesimpulan bahwa Apartemen Sentra Timur *Tower Abu-abu* mendapatkan predikat *Silver*. Rekomendasi untuk meningkatkan predikat dan kualitas bangunan Apartemen dengan melakukan efisiensi peralatan yang memakai sistem AC menggunakan *site performance test*, untuk setiap usaha penghematan yang dilakukan akan mendapatkan poin maksimal 10.

Kata kunci : *Green Building*, Apartemen Sentra Timur, *Eksisting Building*, *GreenShip*

**EVALUASI PENERAPAN *GREEN BUILDING*
DI APARTEMEN SENTRA TIMUR *RESIDENCE* JAKARTA BERDASARKAN
PERANGKAT PENILAIAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING 1.1***

Joan Rachel Masela

ABSTRACT

Climate change is characterized by warmer temperatures, decreased rainfall, and an increase in the occurrence of extreme natural phenomena that have an impact on the quality of public health. Development based on green building is the method offered for the problems that occur. In this study, a green building assessment was carried out in an East Sentra Apartment building to determine whether the *Gray Tower* had implemented the green building concept (green building), carried out by observation, interviews, questionnaires and secondary data collection based on reference standards for the assessment of Green Building criteria, namely *GreenShip*. Furthermore, an analysis was carried out to compare the data obtained with the *GreenShip* assessment standard for the existing building version 1.1. The results of the analysis will be in the form of points that determine the predicate of a green building. Based on the analysis results, there are 4 categories that can be assessed, namely: Land Use Appropriateness 12 points, Energy Efficiency and Conservation 16 points, Water Conservation 10 points, Air Quality and Indoor Comfort 16.5 points. The total points obtained were 54.5 points with a percentage of 46.58%. The conclusion is that the *Gray Tower* East Sentra Apartment gets the Silver predicate. Recommendations to improve the predicate and quality of apartment buildings by making equipment efficient using the AC system using a site performance test, for every saving effort you will get a maximum of 10 points.

Keywords: *Green Building*, Apartemen Sentra Timur, *Eksisting Building*, *GreenShip*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	xv
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Apartemen.....	5
2.2 Apartemen Sentra Timur.....	5
2.3 Pengertian Green Building.....	6
2.4 Manfaat Green Building	7
2.4.1 Lingkungan.....	7
2.4.2 Sosial	7

2.4.3	Ekonomi.....	8
2.5	Keuntungan Green Building	8
2.6	Green Building Council Indonesia (GBCI)	8
2.7	Sistem Penilaian <i>Green Building</i>	10
2.7.1	Kriteria dalam Greenship.....	11
2.8	<i>Greenship Existing Building</i> versi 1.1	15
2.9	Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
3.2	Metode Penelitian dan Data Penelitian	39
3.3	Tahapan Proses Penelitian	42
3.3.1	Pengolahan Data	42
3.3.2	Analisis Hasil Pengolahan Data	44
3.4	Instrumen Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Kondisi Eksisting Gedung Apartemen <i>Tower Abu-abu</i>	48
4.2	Syarat Kelayakan Bangunan	48
4.2.1	Luas Gedung Apartemen	48
4.2.2	Fungsi Gedung Sesuai Dengan Peruntukan Lahan Berdasarkan RTRW	49
4.2.3	Memiliki Dokumen AMDAL dan/atau UKL-UPL	49
4.2.4	Kesesuaian Gedung Terhadap Kebakaran dan Keselamatan	50
4.2.5	Kesesuaian Gedung Terhadap Standar Ketahanan Gempa	50
4.2.6	Kesesuaian Terhadap Standar Pemakaian Gedung Yang Ramah Terhadap Para Penyandang Cacat.....	51
4.3	Analisis Prasyarat Perangkat Penilaian Untuk Bangunan Terbangun	51

4.4	Analisis Kredit Pada <i>Tower</i> Abu-abu	54
4.4.1	Kategori Tepat Guna Lahan	54
4.4.2	Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi.....	66
4.4.2.6	Energi Terbarukan Dalam Tapak.....	71
4.4.2.7	Penurunan Emisi Energi	71
4.4.3	Kategori Konservasi Air	75
4.4.3.8	Efisiensi Air Keran	78
4.4.4	Kategori Sumber dan Siklus Material	82
4.4.5	Kategori Kualitas Udara dan Kenyamanan Udara Dalam Ruang	82
4.4.6	Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan.....	97
4.5	Peringkat Penilaian Bangunan Terbangun.....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		100
5.1	Kesimpulan	100
5.2	Saran	101
5.2.1	Saran Untuk peneliti Selanjutnya	101
5.2.2	Saran untuk Pihak Pengelola Apartemen	101
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN		105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Penilaian <i>Green Building</i> di Beberapa Negara.....	11
Tabel 2.2 Jenis Material dan Nilai Albedo.....	12
Tabel 2.3 Efisiensi Minimum dari Peralatan Tata Udara.....	14
Tabel 2.4 Kriteria Tolak Ukur <i>Greenship Existing Buidling</i> Versi 1.1.....	16
Tabel 2.5 Tingkat Predikat <i>Greenship</i>	16
Tabel 2.6 Ringkasan Tolak ukur <i>Greenship Existing Building</i> Versi 1.1.....	18
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 3.1 Kriteria Tolak Ukur <i>Greenship Existing Buidling</i> Versi 1.1.....	42
Tabel 3.2 Jenis Material dan Nilai Albedo.....	43
Tabel 3.3 Tingkat Predikat <i>Greenship</i>	44
Tabel 3.4 Bukti Aturan Jumlah Responden	47
Tabel 4.1 Luas <i>Tower</i> Abu-abu.....	49
Tabel 4.2 Hasil Prasyarat Perangkat Penilaian <i>Greenship</i> Bangunan Terbangun.....	51
Tabel 4.3 Fasilitas Umum di Sekitar Apartemen Sentra Timur.....	54
Tabel 4.4 Perhitungan Albedo Apartemen.....	58
Tabel 4.5 Perhitungan Volume Limpasan Air Hujan.....	59
Tabel 4.6 Ringkasan Penilaian dan Rekomendasi Pada Kategori Tepat Guna Lahan (ASD)...	62
Tabel 4.7 IKE Apartemen Sentra Timur Tahun 2020.....	66
Tabel 4.8 Efisiensi Minimum Pada Sistem AC.....	69
Tabel 4.9 Data Konsumsi Energi Tahun 2020 dan 2021.....	70
Tabel 4.10 Ringkasan Penilaian dan Rekomendasi Pada Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi.....	71
Tabel 4.11 Data Penggunaan Air Apartemen Sentra Timur.....	76
Tabel 4.12 Ringkasan Penilaian dan Rekomendasi Pada Kategori Konservasi Air.....	80
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Kualitas Udara.....	84
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Pencahayaan.....	85
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Kebisingan.....	86
Tebel 4.16 Ringkasan Penilaian dan Rekomendasi Kategori Kualitas Udara dan Kenyamanan Udara Dalam Ruang (IHC).....	92

Tabel 4.17 Hasil Penilaian Setiap Kategori.....98
Tabel 4.18 Apartemen yang Tsertifikasi Greenship.....99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Apartemen Sentra Timur.....6

Gambar 3.1 Lokasi Apartemen Sentra Timur..... 39

Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian..... 41

Gambar 4.1 *Tower* Abu-abu Apartemen Sentra Timur..... 48

Gambar 4.2 Sistem Proteksi Aktif di Apartemen Sentra Timur..... 50

Gambar 4.3 Akses Kursi Roda di Apartemen.....51

Gambar 4.4 Halte Sentra Tumur Residence..... 55

Gambar 4.5 Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin87

Gambar 4.6 Tipe Unit Yang Ditinggali.....87

Gambar 4.7 Hasil Suhu Udara di Apartemen Sentra Timur.....88

Gambar 4.8 Hasil Tingkat Pencahayaan Ruang Di Apartemen Sentra Timur.....89

Gambar 4.9 Hasil Tingkat Kebisingan Di Apartemen Sentra Timur.....89

Gambar 4.10 Hasil Kebersihan Gedung Apartemen Sentra Timur.....90

Gambar 4.11 Hasil Hama Pengganggu di Apartemen Sentra Timur.....91

Gambar 4.12 Hasil Kenyamanan Pada Apartemen Sentra Timur.....91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar pertanyaan Google Form.....	106
Lampiran 2. Hasil Kuesioner.....	109
Lampiran 3. Hasil Pengukuran Kualitas Udara.....	119
Lampiran 4. Data Luas Bangunan Dan Jumlah Unit.....	121