

**ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP
BANGUNAN HIJAU PADA BANGUNAN GEDUNG A DAN
B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Tugas Akhir

Vanesa Lorent

NIM: 00000046186

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP
BANGUNAN HIJAU PADA BANGUNAN GEDUNG A DAN
B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Fisika

Tugas Akhir

Vanesa Lorent

NIM: 00000046186

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Vanesa Lorent

NIM : 00000046186

Program Studi : Teknik Fisika

ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP BANGUNAN HIJAU PADA BANGUNAN GEDUNG A DAN B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 13 Mei 2024



(Vanesa Lorent)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan Judul
ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP BANGUNAN HIJAU PADA
BANGUNAN GEDUNG A DAN B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP

Oleh

Nama : Vanesa Lorent
NIM : 00000046186
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 29 Mei 2024

Pukul 11.00 s.d 12.30 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



Muhammad Salehuddin, S. T., M. T.
NIDN 0306108702/NIK 033878

Penguji



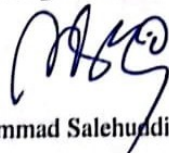
Dr. techn. Rahmi Andarini, S. T., M. Eng. Sc.
NIDN 0328107203/NIK L00753

Pembimbing



Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M.Eng.
NIDN 0326089301/NIK 066629

Ketua Program Studi Teknik Fisika



Muhammad Salehuddin, S. T., M. T.

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanesa Lorent
NIM : 00000046186
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Analisis Kesenjangan Penerapan Prinsip Bangunan Hijau
pada Bangunan Gedung A dan B Universitas Multimedia
Nusantara Berdasarkan Prinsip Penilaian GREENSHIP

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial. Saya tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Tangerang, 13 Mei 2024
yang menyatakan,



(Vanesa Lorent)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga Tugas akhir ini yang berjudul "ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP BANGUNAN HIJAU PADA BANGUNAN GEDUNG A DAN B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP" ,dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Teknik Fisika Pada Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis dalam penyelesaian pembuatan tugas akhir ini,
2. Dr. Ninok Leksono, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
3. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara,
4. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Universitas Multimedia Nusantara,
5. Ibu Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini,
6. Building Management Universitas Multimedia Nusantara yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi, bekerja sama menyediakan data untuk pengolahan, dan menjadi narasumber wawancara pada Tugas Akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 13 Mei 2024



(Vanesa Lorent)

ANALISIS KESENJANGAN PENERAPAN PRINSIP BANGUNAN HIJAU PADA
BANGUNAN GEDUNG A DAN B UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
BERDASARKAN PRINSIP PENILAIAN GREENSHIP

Vanesa Lorent

ABSTRAK

Dari tahun ke tahun tingkat populasi manusia terus menerus meningkat, hal ini menyebabkan peningkatan pada emisi yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Selain emisi, tingkat penggunaan dari sumber daya alam juga akan meningkat secara drastis, tentunya hal ini dapat menyebabkan cepatnya habis sumber daya alam. Penerapan konsep bangunan hijau merupakan salah satu solusi untuk masalah tersebut, terutama untuk bangunan - bangunan yang memiliki jumlah kapasitas besar, dan berlokasi di kota - kota besar seperti Tangerang. Bangunan hijau adalah bangunan yang didasari oleh konsep untuk selalu mengutamakan penghematan penggunaan energi pada bangunan, tetapi tetap nyaman untuk dihuni. Untuk memastikan penerapan konsep bangunan hijau telah digunakan, dilakukanlah analisis kesenjangan penerapan konsep bangunan hijau pada suatu universitas yang memiliki tingkat kapasitas yang besar seperti, gedung A dan B Universitas Multimedia Nusantara dengan menggunakan perangkat penilaian sertifikasi GREENSHIP. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa gedung A dan B Universitas Multimedia Nusantara telah menerapkan konsep bangunan hijau berdasarkan hasil penilaian Gedung A telah mendapatkan peringkat "Perak" dengan perolehan nilai 56 poin dari 117 poin. Sedangkan untuk Gedung B juga telah mendapatkan peringkat "Perak" dengan perolehan nilai 60 poin dari 117 poin. Dapat diusulkan untuk melakukan perbaikan terhadap beberapa aspek seperti melakukan dokumentasi kebijakan, surat pernyataan manajemen puncak, pengukuran kualitas udara, tingkat kebisingan, serta melakukan survei dalam jangka waktu yang panjang.

Kata kunci: bangunan hijau, GREENSHIP, GBCI, GREENSHIP *Existing building* versi 1.1

GAP ANALYSIS OF GREEN BUILDING APPLICATION IN BUILDING A AND B
MULTIMEDIA NUSANTARA UNIVERSITY BASED ON GREENSHIP ASSESSMENT

PRINCIPLES

Vanesa Lorent

ABSTRACT

Within the flow of time passing by, the human population will always increase and will increase human activity level, this phenomenon causing an increase of emission level and level of demand of natural resources. Natural resources itself are not unlimited, with high levels of usage it will be gone. One of many methods was applying the green building concept in building, especially for buildings that have high human capacity and located in big cities such as Tangerang. Green buildings are buildings that prioritize energy savings, but still comfortable to live in. To ensure the implementation of green building concepts has been used, A gap analysis was carried out in the implementation of the green building concept, in a university that has a high level of capacity such as, building A and B in Multimedia Nusantara University with GREENSHIP rating tools. Based on the results of the analysis, it is known that buildings A and B of Multimedia Nusantara University have implemented the green building concept. Based on the assessment results, building A has received a “Silver” rating with total points 56 points out of 117 points and building B has also received a “Silver” rating with total points 60 points out of 117 points. It can be proposed to make improvements to several aspects such as carrying out policy documentation, top management statements, measuring air quality, noise levels, and conducting surveys over a long period of time.

Keywords: Green Building, GREENSHIP, GBCI, GREENSHIP Existing building version 1.1

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Teori	6
2.2. Dasar Teori	7
2.2.1. Konsep dan Manfaat Bangunan Hijau	7
2.2.2. Perangkat Penilaian Bangunan Hijau	8
2.2.3. GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i>	9
2.2.4. Intensitas Konsumsi Energi	12
2.2.5. Daya Pencahayaan	14
2.2.6. Tingkat Pencahayaan	15
2.2.7. Tingkat Penggunaan Air	16
2.2.8. Albedo	16
2.2.9. Introduksi Udara Luar	17
2.2.10. Tingkat Kebisingan	20
2.2.11. Analisis Kesenjangan	23

BAB III METODE PERANCANGAN DAN EKSPERIMEN	24
3.1. Gambaran Umum	24
3.2. Studi Literatur	25
3.3. Tahap Pengumpulan Data	26
3.4. Tahap Pengolahan dan Analisis Data	26
3.5. Tahap Perumusan Rekomendasi	27
BAB IV ANALISIS	28
4.1. Karakteristik Umum Bangunan	28
4.2. Analisis dengan Perangkat Penilaian GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i>	28
4.2.1. Tapat Guna Lahan	29
4.2.2. Efisiensi Energi dan Konservasi	33
4.2.3. Konservasi Air	38
4.2.4. Sumber dan siklus Material	41
4.2.5. Kesehatan dan Kenyamanan Dalam Ruangan	43
4.2.6. Manajemen Lingkungan Bangunan	55
4.3. Hasil Penilaian GREENSHIP	56
4.4. Perumusan Rekomendasi	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70



Daftar Gambar

Gambar 1	Proses Sertifikasi GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i> [19]	10
Gambar 2	Nilai Albedo dari beberapa Material [23]	16
Gambar 3	Universitas Multimedia Nusantara [26]	24
Gambar 4	Diagram Aliran Pengerjaan Tugas Akhir	25
Gambar 5	Universitas Multimedia Nusantara Gedung A dan B [26]	28
Gambar 6	Fasilitas sekitaran Gedung A dan B UMN	30
Gambar 7	Lingkungan sekitaran Gedung A dan B UMN	30
Gambar 8	Lingkungan sekitaran Gedung A dan B UMN	31
Gambar 9	Tempat Pemilahan Sampah UMN	42
Gambar 10	Hasil Simulasi DIALux evo 12 Gedung B lantai 3	44
Gambar 11	Hasil Simulasi DIALux evo 12 Gedung A lantai 6	45
Gambar 12	Hasil Survei gedung A	52
Gambar 13	Hasil Survei gedung B	53
Gambar 14	Grafik Potensi Peningkatan Poin Sertifikasi Berdasarkan Penerapan Rekomendasi	64



Daftar Tabel

Tabel 1	Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2	Perbandingan perangkat penilaian bangunan hijau	8
Tabel 3	Rincian nilai kategori penilaian GREENSHIP EB versi 1.1 [4]	11
Tabel 4	Tingkat Predikat GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i> [4]	12
Tabel 5	Standar IKE Gedung Perkantoran	13
Tabel 6	Standar SNI 03-6197-2020 [21]	14
Tabel 7	Standar rekomendasi tingkat minimum pencahayaan [21]	15
Tabel 8	Standar penggunaan air SNI 03-7065-2005 [22] (telah diolah kembali)	16
Tabel 9	Standar Minimum Pertukaran udara [24]	18
Tabel 10	Kebutuhan Laju Udara Ventilasi [24]	19
Tabel 11	Standar kebisingan SNI 03-6386-2000 gedung pendidikan	21
Tabel 12	Standar kebisingan SNI 03-6386-2000 gedung perkantoran [25]	22
Tabel 13	Syarat Kelayakan GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i>	29
Tabel 14	Nilai Albedo Gedung A	31
Tabel 15	Nilai Albedo Gedung B	31
Tabel 16	Nilai Tepat Guna Lahan Gedung A	32
Tabel 17	Nilai Tepat Guna Lahan Gedung B	32
Tabel 18	Pemakaian energi listrik periode 1 tahun	33
Tabel 19	Daerah dikondisikan [5]	34
Tabel 20	Perhitungan IKE keseluruhan UMN	34
Tabel 21	Perhitungan IKE Gedung A	34
Tabel 22	Perhitungan IKE Gedung B	35
Tabel 23	Nilai Rekap LPD Gedung A Universitas Multimedia Nusantara	36
Tabel 24	Nilai Rekap LPD Gedung B Universitas Multimedia Nusantara	36
Tabel 25	Kondisi <i>Existing</i> Gedung A dan B	37
Tabel 26	Nilai Efisiensi Energi dan Konservasi Gedung A	37
Tabel 27	Nilai Efisiensi Energi dan Konservasi Gedung B	38
Tabel 28	Pemakaian PAM pada UMN	38
Tabel 29	Asumsi Penghuni Gedung	39
Tabel 30	Perhitungan Penggunaan Air Gedung A	39
Tabel 31	Perhitungan Penggunaan Air Gedung B	40

Tabel 32	Perhitungan Penggunaan Air Kampus UMN	40
Tabel 33	Nilai Konservasi Air Gedung A	41
Tabel 34	Nilai Konservasi Air Gedung B	41
Tabel 35	Nilai Sumber dan Siklus Material Gedung A	42
Tabel 36	Nilai Sumber dan Siklus Material Gedung B	43
Tabel 37	Perbandingan Pencahayaan Gedung A	46
Tabel 38	Perbandingan Pencahayaan Gedung B	49
Tabel 39	Hasil Nilai Kesehatan dan kenyamanan dalam ruangan Gedung A	54
Tabel 40	Hasil Nilai Kesehatan dan kenyamanan dalam ruangan Gedung B	55
Tabel 41	Hasil Nilai Manajemen Lingkungan Bangunan Gedung A	55
Tabel 42	Hasil Nilai Manajemen Lingkungan Bangunan Gedung B	56
Tabel 43	Hasil Penilaian GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i> Gedung A	56
Tabel 44	Hasil Penilaian GREENSHIP <i>Existing Building ver 1.1</i> Gedung B	56
Tabel 45	Perhitungan Jumlah Poin Rekomendasi GREENSHIP <i>Existing Building ver</i> 1.1 Gedung A	57
Tabel 46	Perhitungan Jumlah Poin Rekomendasi GREENSHIP <i>Existing Building ver</i> 1.1 Gedung B	57
Tabel 47	Kondisi ideal dan Kondisi <i>existing</i>	58
Tabel 48	Analisis kesenjangan dan Action plan	60



Daftar Rumus

Rumus Intensitas Konsumsi Energi	13
Rumus LPD (<i>Light Power Density</i>)	14
Rumus tingkat pencahayaan	15
Rumus tingkat konsumsi air	16
Rumus Albedo	17
Rumus Introduksi udara luar (Volume)	17
Rumus Introduksi udara luar (Okupansi)	17
Rumus Introduksi udara luar (Kloset)	17
Rumus Tingkat Kebisingan	20
Rumus pengukuran emisi	35
Rumus pengukuran penghematan	37



Daftar Lampiran

Lampiran A Dokumentasi Wawancara	70
Lampiran B Form Bimbingan	71
Lampiran C Perhitungan	72
Lampiran D Hasil Simulasi	82
Lampiran E Dokumentasi Observasi	83
Lampiran F Turnitin	86

