

SKRIPSI

**"PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING PADA BANGUNAN
SEKOLAH
(STUDI KASUS : SDN 14 DUREN SAWIT JAKARTA TIMUR)"**



**RIO ANDRIYANTO
5415162228**

**S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Konsep *Green Building* pada
Bangunan Sekolah (Studi Kasus: SDN 14
Duren Sawit Jakarta Timur)

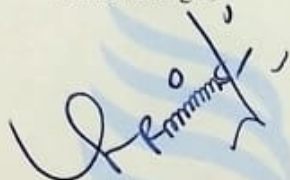
Penyusun : Rio Andriyanto

NIM : 5415162228

Tanggal Ujian : 21 Agustus 2023

Disetujui oleh:

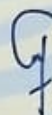
Pembimbing I,



Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd.

NIP. 196001031985032001

Pembimbing II,



Anisah, MT

NIP. 197508212006042001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



Anisah, MT

NIP. 197508212006042001

LEMBAR PENGESAHAN

Penerapan Konsep *Green Building* pada Bangunan Sekolah (Studi Kasus:
SDN 14 Duren Sawit Jakarta Timur)

Rio Andriyanto
NIM. 5415162228

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Rosmawita Salch, M.Pd. (Dosen Pembimbing I)		29/8-2023

Anisah, M.U. (Dosen Pembimbing II)		30/8-2023
---------------------------------------	--	-----------

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dra. Daryati, MT. (Ketua Penguji)		28/8-2023

Drs. Arris Maulana, ST., MT. (Dosen Penguji I)		29/8-2023
---	---	-----------

R. Eka Murtinugraha, S.Pd., M.Pd. (Dosen Penguji II)		29/8-2023
--	---	-----------

Tanggal Lulus : 21 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
3. Persyaratan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ke tidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, 23 Agustus 2023

Yang membuat



Rio Andriyanto

NIM. 5415162228



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rio Andriyanto
NIM : 54151622208
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Bangunan
Alamat email : riandriyanto8@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Penerapan Konsep Green Building pada Bangunan Sekolah
(Studi Kasus: SDN 14 Duren Sawit Jakarta Timur)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 5 September 2023

Penulis

(RIO ANDRIYANTO)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah S.W.T atas segala nikmat, kasih dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan penuh tanggung jawab. Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi dalam program pendidikan tingkat sarjana (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan dengan begitu penulis mendapatkan kesempatan untuk menyusun Laporan Skripsi Penerapan *Green Building* pada Bangunan Sekolah (Studi Kasus: SDN 14 Duren Sawit Jakarta Timur). Laporan ini disusun berdasarkan apa yang penulis dapatkan melalui studi literatur, pengumpulan data, dan wawancara kepada pihak-pihak yang memiliki wewenang.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi penulisan dan Bahasa yang digunakan. Sejak awal hingga selesainya Skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan yang baik dari dosen pembimbing, dosen penguji, dan dari pihak lain secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis selama mengerjakan Skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu Anisah, MT. selaku Kaprodi S1 Pendidikan Teknik Bangunan dan dosen pembimbing II yang selalu memberikan motivasi, semangat dan kasih sayangnya kepada seluruh mahasiswa S1 PTB 2016.
2. Ibu Dra. Rosmawita Saleh, M.Pd. selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan baik saran maupun kritik dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Daryati, MT. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan dari penulis masuk kuliah S1 PTB sampai penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama penulis menjalankan perkuliahan.

5. Mbak Tya selaku admin prodi S1 PTB yang selalu memberikan instruksi dan arahan mengenai alur penyusunan skripsi dari awal sampai selesai.
6. Pak Hadi guru SDN 14 Duren Sawit selaku narasumber data skripsi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, nasehat, dan motivasi kepada penulis.
8. Teman seperjuangan skripsi S1 PTB Angkatan 2016 yang membantu penulis untuk semangat dalam menyusun skripsi ini.
9. Sahabat dan teman penulis yang terus menerus memberikan dukungan serta semangatnya.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap agar Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi setiap pembacanya dan dapat digunakan dalam dunia kerja. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, maka dari itu penulis sangat menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar Skripsi ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

Jakarta, 23 Agustus 2023

Penyusun,

(Rio Andriyanto)

ABSTRAK

Rio Andriyanto, “**PENERAPAN KONSEP GREEN BUILDING PADA BANGUNAN SEKOLAH (STUDI KASUS : SDN 14 DUREN SAWIT JAKARTA TIMUR)**” Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta.

Isu perubahan iklim dan pemanasan global saat ini sedang ramai diperbincangkan di seluruh Dunia. Salah satu penyebabnya berasal dari sektor jasa konstruksi dan pembangunan gedung. Upaya untuk menghadapi tantangan perubahan iklim dan pemanasan global adalah dengan menerapkan konsep "*Green Building*" pada bangunan, salah satunya adalah di Gedung Sekolah. Konsep *green building* merupakan bangunan yang dalam proses pra konstruksi, konstruksi, dan pasca konstruksi serta penggunaan materialnya memperhatikan konsep ramah lingkungan guna melindungi, mengurangi, dan menghemat penggunaan sumber daya alam, sehingga dapat menjaga kualitas lingkungan dan hayati manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana penerapan konsep *green building* dalam aspek Tepat Guna Lahan dan Efisiensi serta Konservasi Energi di Gedung SDN 14 Duren Sawit sehingga dapat menentukan besarnya implementasi konsep *green building* sebagaimana tercermin dari aspek-aspek tersebut. Dengan menggunakan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif, data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara untuk mendapatkan data primer berupa kondisi existing gedung SDN 14 Duren Sawit serta pengumpulan data sekunder dari pihak pengurus sekolah meliputi gambar rencana yang kemudian dianalisis dengan menggunakan alat penilaian *GreenShip Existing Building versi 1.1*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gedung SDN 14 Duren Sawit memenuhi semua kriteria kelayakan bangunan, kriteria aspek Tepat Guna Lahan memperoleh persentase sebesar 56,25% (memenuhi 9 poin kriteria kredit dari 16 poin kriteria kredit maksimal), sedangkan aspek Efisiensi dan konservasi Energi memperoleh persentase sebesar 88,89% (memenuhi 32 poin kriteria kredit dari 36 poin kriteria kredit maksimal) serta mendapatkan 8 poin kriteria bonus. Secara kumulatif, Gedung SDN 14 Duren Sawit mengumpulkan nilai total 49 poin dari 52 poin maksimal dan mendapatkan persentase sebesar 94,23% sehingga mendapatkan predikat *Platinum*. Dengan demikian, Gedung SDN 14 Duren Sawit berhasil melakukan penerapan konsep *green building* dalam aspek Tepat Guna Lahan dan Efisiensi serta Konservasi Energi.

Kata Kunci: Konsep Green Building, Penerapan

ABSTRACT

Rio Andriyanto, “**IMPLEMENTATION OF GREEN BUILDING CONCEPT IN SCHOOL BUILDING (CASE STUDY : SDN 14 DUREN SAWIT EAST JAKARTA)**” Thesis. Jakarta: Building Engineering Education Study Program. Faculty of Engineering. State University of Jakarta.

The issue of climate change and global warming is currently being widely discussed worldwide. One of the causes comes from the construction and building development sector. Efforts to address the challenges of climate change and global warming involve implementing the concept of "Green Building" in buildings, one of which is in school buildings. The concept of green building is a building that, in its pre-construction, construction, and post-construction processes as well as material usage, considers environmentally friendly concepts to protect, reduce, and conserve natural resources, thereby maintaining environmental and human quality.

This research aims to assess the extent of the implementation of the green building concept in the aspects of Appropriated Site Development (ASD) and Energy Efficiency & Conservation (EEC) in SDN 14 Duren Sawit School building to determine the extent of the implementation of the green building concept as reflected in these aspects. Using a quantitative descriptive research approach, data was collected through observations and interviews to obtain primary data on the existing condition of the SDN 14 Duren Sawit building, as well as the collection of secondary data from the school authorities, including plan drawings, which were then analyzed using the Greenship Existing Building version 1.1 assessment tool.

The research results show that the SDN 14 Duren Sawit School building meets all the eligibility criteria for buildings. The Appropriate Site Development (ASD) aspect obtains a percentage of 56.25% (meeting 9 points out of the maximum 16 credit criteria points), while the Energy Efficiency and Conservation (EEC) aspect obtains a percentage of 88.89% (meeting 32 points out of the maximum 36 credit criteria points) and receives 8 bonus points. Cumulatively, the SDN 14 Duren Sawit School building accumulates a total score of 49 points out of a maximum of 52 points and receives a percentage of 94.23%, earning it the Platinum rating. Thus, the SDN 14 Duren Sawit School building has successfully implemented the green building concept in the aspects of Land Use Efficiency and Energy Conservation.

Keyword: Green Building Concept, implementation

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Konsep <i>Green Building</i>	5
2.1.1. Definisi dan Prinsip-Prinsip <i>Green Building</i>	5
2.1.2. Prinsip-prinsip <i>Green Building</i>	5
2.1.3. Komponen Utama <i>Green Building</i>	7
2.1.4. Manfaat Konsep <i>Green Building</i>	7
2.2. Penerapan <i>Green Building</i> pada Sekolah.....	8
2.2.1. Dasar Penerapan <i>Green Building</i> pada Sekolah.....	8
2.2.2. Manfaat penerapan <i>green building</i> pada sekolah.....	9
2.2.3. Hambatan dalam Penerapan <i>Green Building</i> pada Sekolah... 9	

2.3.	Standar Green Building di Indonesia.....	9
2.4.	Greenship Rating	10
2.4.1.	Greenship	10
2.5.2.	Peringkat Sertifikasi <i>greenship</i>	11
2.6.	Greenship Existing Building (Bangunan Terbangun).....	12
2.6.1.	Ketentuan Kelayakan <i>Greenship Existing Building</i>	12
2.6.2.	Kriteria Penilaian	13
2.7.	Tepat Guna Lahan - Appropriate Site Development (ASD).....	13
2.7.1.	Site Management Policy (Kebijakan Manajemen Tapak)....	14
2.7.2.	Motor Vehicle Reduction Policy (Kebijakan Pengurangan Kendaraan Bermotor).....	14
2.7.3.	Community Accessibility (Aksesibilitas Masyarakat).....	15
2.7.4.	Motor Vehicle Reduction (Pengurangan Kendaraan Bermotor).....	15
2.7.5.	Site Landscaping (Lanskap Pada Lahan)	15
2.7.6.	Heat Island Effect (Efek Pulau Panas).....	16
2.7.7.	Storm Water Management (Menejemen Limpasan Air Hujan)	16
2.7.8.	Building Neighbourhood (Lingkungan Bangunan)	17
2.8.	Efisiensi dan Konservasi Energi - <i>Energy Efficiency & Conservation</i> (EEC)	18
	Sumber: <i>Greenship Existing Building versi 1.1</i>	19
2.8.1.	Policy and Energy Management Plan (Kebijakan dan strategi manajemen energi).....	19
2.8.2.	Minimum Building Energy Performance (Penggunaan energi minimum).....	19
2.8.3.	Optimized Efficiency Building Energy Performance (Pengoptimalan efisiensi energi bangunan)	20

2.8.4. Testing, Re-commissioning or Retro-commissioning (Pengujian, komisioning ulang, atau retro-komisioning).....	20
2.8.5. System Energy Performance (Pendayagunaan system energi)	20
2.8.6. Energy Monitoring and Control (Pengawasan energi).....	22
2.8.7. Operation and Maintenance (pelaksanaan dan pemeliharaan)	22
2.8.8. On Site Renewable Energy (Energi terbarukan dalam tapak)	22
2.8.9. Less Energy Emission (Penurunan emisi energi).....	22
2.9. Penelitian yang Relevan.....	23
3.6. Relevansi Terhadap Mata Kuliah di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan	24
3.7. Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Lingkup Penelitian.....	26
3.2. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	26
3.2.1. Tempat dan Waktu.....	26
3.1.2. Subjek Penelitian.....	27
3.3. Metode Penelitian	27
3.4. Variabel Penelitian	27
3.5. Data dan Sumber Data	28
3.5.1. Data Primer	28
3.5.2. Data Sekunder	29
3.6. Instrumen Penelitian	29
3.7. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	30
3.7.1. Prosedur Pengumpulan Data.....	31
3.8. Prosedur Pengolahan Data	32
3.8.1. Pengolahan Data Area Vegetasi lansekap	32

3.8.2.	Pengolahan Data Beban Volume Limpasan Air Hujan	33
3.8.3.	Pengolahan Data Konsumsi Energi Listrik.....	33
3.8.4.	Pengolahan Data Daya Pencahayaan Ruangan.....	33
3.8.5.	Pengolahan Data Energi Listrik PLTS	33
3.8.6.	Pengolahan Data Observasi	34
3.8.7.	Pengolahan Data Wawancara.....	34
3.9.	Analisis Data.....	34
3.10.	Penilaian dan Penentuan Tingkat Predikat Greenship	34
3.11.	Bagan Alir Penelitian.....	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 36

4.1.	Syarat Kelayakan Bangunan (Eligibility).....	36
4.1.1.	Minimum Luas Bangunan adalah 2500 m ²	36
4.1.2.	Kesediaan Data Bangunan dipelajari oleh GBCI.....	37
4.1.3.	Kepemilikan UKL-UPL.....	37
4.1.4.	Kepemilikan Sertifikat Laik Fungsi (SLF) yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah.....	38
4.2.	Tepat Guna Lahan (Appropriate Site Development-ASD).....	38
4.2.1.	Kebijakan Manajemen Tapak (Site Management Policy-ASD P1)	42
4.2.2.	Kebijakan Pengurangan Kendaraan Bermotor (Motor Vehicle Reduction Policy-ASD P2).....	42
4.2.3.	Aksesibilitas Masyarakat (Community Accessibility-ASD 1)	43
4.2.4.	Pengurangan Kendaraan Bermotor (Motor Vehicle Reduction-ASD 2).....	44
4.2.5.	Lanskap Pada Lahan (Site Landscaping-ASD 3).....	45
4.2.6.	Efek Pulau Panas (Heat Island Effect-ASD 4).....	46

4.2.7. Menejemen Limpasan Air Hujan (Storm Water Management- ASD 5)	47
4.2.8. Menejemen Tapak (Site Management-ASD 6)	48
4.2.9. Lingkungan Sekitar Bangunan (Building Neighbourhood- ASD 7)	48
4.3. Efisiensi dan Konservasi Energi (Energy Efficiency and Consevation - EEC)	49
4.3.1. Kebijakan dan Strategi Manajemen Energi (Policy and Energy Management Plan-EEC P1).....	53
4.3.2. Penggunaan Energi Minimum (Minimum Building Energy Performance-EEC P2).....	53
4.3.3. Pengoptimalan Efisiensi Energi Bangunan (Optimized Efficiency Building Energy Performance-EEC 1).....	54
4.3.4. Pengujian, Komisioning Ulang, atau Retro-Komisioning (Testing, Re-commissioning or Retro-commissioning-EEC 2)	55
4.3.5. Pendayagunaan System Energi (System Energy Performance- EEC 3).....	55
4.3.6. Pengawasan Energi (Energy Monitoring and Control-EEC4)	57
4.3.7. Pelaksanaan dan Pemeliharaan Operation and Maintenance- EEC 5).....	57
4.3.8. Energi Terbarukan Dalam Tapak (On Site Renewable Energy- EEC 6).....	58
4.3.9. Penurunan emisi energi (Less Energy Emission-EEC 7).....	58
4.4. Persentase Penerapan Konsep <i>Green Building</i> pada Aspek Manajemen Tapak dan Efisiensi dan Konservasi Energi.....	59
4.5. Pembahasan	60

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	103



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Kriteria Penilaian	13
2.2	Tolak Ukur Penilaian Tepat Guna Lahan (ASD)	13
2.3	Nilai Albedo Material	16
2.4	Koefisien Limpasan Air Permukaan Bidang Permukaan	17
2.5	Tolak Ukur Penilaian Efisiensi dan Konservasi Energi	18
2.6	Standar Listrik Acuan IKE	19
2.7	Daya Pencahayaan Maksimum dalam Ruang	20
2.8	Efisiensi Minimum Air Conditioner	21
2.9	Faktor Emisi Daerah Interkoneksi	22
4.1	Hasil Kelayakan Bangunan SDN 14 Duren Sawit	36
4.2	Luas Bangunan SDN 14 Duren Sawit	36
4.3	Hasil Penilaian Tepat Guna Lahan SDN 14 Duren Sawit	38
4.4	Fasilitas Sekitar SDN 14 Duren Sawit	43
4.5	Nilai Rata-Rata Albedo Atap SDN 14 Duren Sawit	46
4.6	Nilai Albedo Rata-Rata Albedo Non Atap SDN 14 Duren Sawit	46
4.7	Volume Limpasan Air Hujan di SDN 14 Duren Sawit	47
4.8	Hasil Tolak Ukur Penilaian Efisiensi dan Konservasi Energi	49
4.9	Intensitas Konsumsi Energi di SDN 14 Duren Sawit	53
4.10	Perolehan Poin SDN 14 Duren Sawit	59

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bagan Alir Kerangka Berpikir	25
3.1	Tampak Atas Satelit SDN 14 Duren Sawit	26
3.2	Bagan Alir Penelitian	35
4.1	Fasilitas Sekitar SDN 14 Duren Sawit dalam Peta	44
4.2	Parkir Sepeda SDN 14 Duren Sawit	45
4.3	Lansekap Vegetasi di SDN 14 Duren Sawit	46
4.4	Akses Pejalan Kaki Gedung SDN 14 Duren Sawit	48
4.5	Grafik IKE SDN 14 Duren Sawit	54
4.6	Kondisi Pencahayaan Ruangan di SDN 14 Duren Sawit	56
4.7	Sitem Air Conditioner di SDN 14 Duren Sawit	56
4.8	kWh meter di SDN 14 Duren Sawit	57
4.9	Panel Surya di Gedung SDN 14 Duren Sawit	58
4.10	Grafik Peringkat <i>Green Building</i> SDN 14 Duren Sawit	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Catatan Hasil Observasi	66
Lampiran 2	Hasil Wawancara	70
Lampiran 3	Hasil Analisis Data	75
Lampiran 4	Dokumen Pendukung	78

