

SKRIPSI 55

**EVALUASI KINERJA BANGUNAN GEDUNG
HIJAU PADA MASJID NURUL HIDAYAH**



NAMA : NESIA PUTRI LIEMAN

NPM : 6111901112

PEMBIMBING : DR. SAHID, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 143/SK/BAN-
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

BANDUNG

2024

SKRIPSI 55

**EVALUASI KINERJA BANGUNAN GEDUNG
HIJAU PADA MASJID NURUL HIDAYAH**



NAMA : NESIA PUTRI LIEMAN

NPM : 6111901112

PEMBIMBING : DR. SAHID, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 143/SK/BAN-
PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG
2024**

SKRIPSI 55

**EVALUASI KINERJA BANGUNAN GEDUNG
HIJAU PADA MASJID NURUL HIDAYAH**



**NAMA : NESIA PUTRI LIEMAN
NPM : 6111901112**

PEMBIMBING:

Dr. Sahid, S.T., M.T.

PENGUJI:

Aldyfra Luhulima Lukman, S.T., M.T., Ph.D

Dr. Anindhita Nugroho Sunartio, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 143/SK/BAN-PT/AK-ISK/PT/IV/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

BANDUNG

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nesia Putri Lieman

NPM : 6111901112

Alamat : Jl Ciumbuleuit No. 127, Cidadap, Kota Bandung, Jawa Barat

Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung Hijau pada Masjid Nurul Hidayah

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika di kemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam Skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagiarism, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 22 Januari 2024



Nesia Putri Lieman

Abstrak

EVALUASI KINERJA BANGUNAN GEDUNG HIJAU PADA MASJID NURUL HIDAYAH

Oleh
Nesia Putri Lieman
NPM: 6111901112

Islam adalah agama terbesar di Indonesia. Perkembangan masjid di Indonesia berkembang akibat semakin padatnya pertumbuhan umat islam untuk mendekati diri kepada Sang Pencipta. Masjid sendiri diartikan sebagai tempat untuk bersujud sedangkan kata sujud mempunyai arti penyembahan, peribadatan, dan berserah diri kepada Tuhan. Hasil dari perwujudan arti tersebut adalah masjid. Bangunan masjid diharapkan dapat memenuhi unsur fungsi beribadah bagi umat muslim dengan proses yang baik dan benar, serta mampu berfungsi optimal untuk memenuhi unsur keamanan maupun kenyamanan.

Pertumbuhan pembangunan masjid di Kota Bandung terus meningkat sehingga banyaknya bangunan yang secara tidak langsung berpotensi sebagai penyumbang tingkat pemanasan global dan perubahan iklim. Penerapan konsep Bangunan Gedung Hijau diyakini dapat menjadi sebuah solusi dari penanganan pemanasan global dalam bangunan yang lebih hemat energi serta mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif evaluatif dengan pendekatan kuantitatif. Data yang dicari didapatkan dengan melakukan observasi dan pendataan secara langsung pada objek studi. Data evaluasi observasi didapat dengan melakukan wawancara pada pengurus dan pengelola masjid. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan parameter yang telah ditetapkan agar mendapatkan hasil yang faktual dan aktual atas kinerja bangunan gedung hijau pada kriteria yang diamati.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja bangunan gedung hijau pada objek studi sesuai dengan parameter Permen PUPR No. 21 Tahun 2021. Hasil yang di evaluasi dapat disimpulkan bahwa Bangunan Gedung Hijau Nurul Hidayah masih belum memenuhi kriteria minimal. Data evaluasi yang didapat dari hasil observasi diharapkan dapat dijadikan landasan bagi pengelola gedung dalam upaya meningkatkan kinerja bangunan gedung hijau masjid, bagi pemerintah untuk mengevaluasi peraturan bangunan gedung hijau terhadap adaptasi bangunan fungsi masjid, serta pembelajaran untuk kedepannya dalam proses pengembangan bangunan gedung hijau di Indonesia.

Kata kunci: masjid, bangunan gedung hijau, peraturan



Abstract

EVALUATION OF GREEN BUILDING PERFORMANCE AT THE NURUL HIDAYAH MOSQUE

by

Nesia Putri Lieman

NPM: 6111901112

Islam is the largest religion in Indonesia. The development of mosques in Indonesia is growing due to the increasingly dense growth of Muslims to get closer to the Creator. The mosque itself is defined as a place to prostrate while the word sujud means worship, worship and surrender to God. The result of realizing this meaning is the mosque. Mosque buildings are expected to fulfill the elements of the function of worship for Muslims with good and correct processes, and be able to function optimally to fulfill elements of security and comfort.

The growth of mosque construction in the city of Bandung continues to increase so that many buildings have the potential to indirectly contribute to global warming and climate change. It is believed that the application of the Green Building concept can be a solution for handling global warming in buildings that are more energy efficient and reduce negative impacts on the environment.

This research uses a descriptive evaluative method with a quantitative approach. The data sought is obtained by observing and collecting data directly on the study object. Observation evaluation data was obtained by conducting interviews with mosque administrators and managers. The data that has been collected is then analyzed using predetermined parameters in order to obtain factual and actual results on the performance of green buildings according to the observed criteria.

The aim of this research is to evaluate the performance of green buildings in the study object in accordance with the parameters of PUPR Ministerial Decree No. 21 of 2021. The results of the evaluation can be concluded that the Nurul Hidayah Green Building is still very minimal and does not meet the minimum criteria. It is hoped that the evaluation data obtained from the observation results can be used as a basis for building managers in efforts to improve the performance of green mosque buildings, for the government to evaluate green building regulations regarding the adaptation of mosque building functions, as well as learning for the future in the process of developing green buildings in Indonesia.

Kata kunci: mosque, green building, regulation



PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Bapak Dr. Ir. Sahid, M.T. atas seala bimbingan, arahan, saran, dan waktu yang telah diluangkan dan berbagai ilmu yang telah diajarkan.
- Dosen penguji, Bapak Aldyfra Luhulima Lukman, S.T., M.T., Ph.D dan Bapak Dr. Anindhita Nugroho Sunartio, S.T., M.T atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Pengurus DKM dan Pengelola Masjid Nurul Hidayah atas kesempatan, bimbingan, dan waktu yang telah diberikan sehingga saya dapat melakukan observasi pada Masjid Nurul Hidayah untuk studi akhir skripsi saya.
- Orang tua tercinta, Ayah Honggo Boediono T.H., Ibu Linda Wiliana, Kakak Indo Putra Lieman, dan serta seluruh keluarga atas dukungan moril dan material yang diberikan.
- Sherina Lanovia dan Athaya Nadira Respati yang telah membantu saya dalam melakukan pengukuran dan pendataan selama observasi di Masjid Nurul Hidayah.
- Teman – teman terkasih anggota dari PT. Bahagia Tbk., Paguyuban PT. Bum Tbk., Tiba – Tiba Gawe, Gengkos 127, Teman Keluarga Stefano, dan GtD atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan dalam segala situasi selama masa perkuliahan.
- Seluruh teman – teman Arsitekur Hijau – Gana Pramusesa dan Arsitektur 2019 atas suka duka yang telah dilewati bersama dari awal hingga akhir masa perkuliahan.

Bandung, 22 Januari 2024



DAFTAR ISI

Abstrak	i
Abstract	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.7 Kerangka Penelitian	7
BAB II KERANGKA DASAR TEORI	9
2.1 Masjid	9
2.1.1 Pengertian Masjid	9
2.1.2 Pengertian Masjid Jami.....	10
2.1.3 Pengertian Masjid Hijau.....	11
2.2 Bangunan Gedung Hijau atau <i>Green Building</i>	11
2.2.1 Pengertian Bangunan Gedung.....	11
2.2.2 Pengertian Bangunan Gedung Hijau.....	12
2.3 Aspek Kriteria Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.13	
2.3.1 Pengelolaan Tapak	13

2.3.2 Efisiensi Penggunaan Energi.....	17
2.3.3 Efisiensi Penggunaan Air	18
2.3.4 Kualitas Udara dalam Ruang	19
2.3.5 Penggunaan Material Ramah Lingkungan.....	20
2.3.6 Pengelolaan Sampah	20
2.3.7 Pengelolaan Air Limbah.....	21
2.4 Pencahayaan Alami	21
2.4.1 Ketentuan Dasar Pemanfaatan Pencahayaan Alami.....	23
2.4.2 Pemanfaatan Pencahayaan Alami	23
2.4.3 Kuantitas dan Kualitas Pencahayaan Alami di Dalam Ruangan.....	24
2.5 Kenyamanan Termal	25
2.5.1 Kenyamanan dalam ruang.....	25
2.5.2 Faktor kenyamanan dalam ruang	26
2.5.3 Angin dan Suhu Udara	27
2.5.4 Arah dan Kecepatan Angin	28
2.5.5 Material	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.2.1 Data Masjid.....	32
3.2.2 Waktu Penelitian	32
3.3 Populasi dan Sampel/Sumber Data	34
3.4 Teknik Pengumpulan Data	35
3.4.1 Metode Observasi	35
3.4.2 Metode Pengukuran	35
3.4.3 Metode Wawancara.....	38
3.4.4 Metode Dokumentasi	38
3.4.5 Metode Simulasi	38

3.5 Alat Pengukur Data	39
3.5.1 Lightmeter	39
3.5.2 Wet Bulb Globe Temperature (WGBT)	40
3.5.3 Anemometer Hot Wire	40
3.6 Teknis Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan.....	42
BAB IV	43
HASIL ANALISIS DAN PENGAMATAN KINERJA BANGUNAN GEDUNG HIJAU PADA MASJID NURUL HIDAYAH.....	43
4.1 Data Umum Objek	43
4.1.1 Sejarah Objek.....	43
4.1.2 Rencana Tapak	46
4.1.3 Denah Objek	47
4.1.4 Tampak Objek.....	48
4.2 Hasil Observasi Evaluasi Kinerja Bangunan Gedung Hijau.....	49
4.2.1 Pengelolaan Tapak	49
4.2.2 Efisiensi Penggunaan Energi.....	71
4.2.3 Efisiensi Penggunaan Air	101
4.2.4 Kualitas Udara Dalam Ruang	104
4.2.5 Penggunaan Material Ramah Lingkungan	106
4.2.6 Pengelolaan Sampah	108
4.2.7 Pengelolaan Air Limbah.....	110
4.3 Hasil Rekapitulasi Penilaian Kinerja Bangunan Hijau	112
BAB V KESIMPULAN	117
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	123



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Masjid Nurul Hidayah – Jalan Dirgantara, Arcamanik, Kota Bandung.	2
Gambar 1.2 Aktivitas Masjid Nurul Hidayah	3
Gambar 1.3 Aktivitas Sholat Masjid Nurul Hidayah	3
Gambar 1.4 Kerangka Penelitian	7
Gambar 3. 1 Lokasi Masjid Nurul Hidayah.....	32
Gambar 3. 2 Titik Pengukuran Lantai Dasar.....	36
Gambar 3. 3 Titik Ukur Lantai 2.....	37
Gambar 3. 4 Alat Ukur Lightmeter	39
Gambar 3. 5 Alat Ukur WGBT	40
Gambar 3. 6 Alat Ukur Anemometer Hot Wire	41
Gambar 4. 1 Peresmian Masjid Nurul Hidayah Pada Tahun 1995.....	44
Gambar 4. 2 Masjid Nurul Hidayah dulu dan sekarang.....	45
Gambar 4. 3 Rencana Tapak	46
Gambar 4. 4 Rencana Tapak Utara	46
Gambar 4. 5 Denah Lantai Dasar Masjid Nurul Hidayah.....	47
Gambar 4. 6 Denah Lantai 2 Masjid Nurul Hidayah	47
Gambar 4. 7 Tampak Depan Masjid Nurul Hidayah.....	48
Gambar 4. 8 Tampak Kanan Masjid Nurul Hidayah.....	48
Gambar 4. 9 Tampak Belakang Masjid Nurul Hidayah.....	48
Gambar 4. 10 Tampak Kiri Masjid Nurul Hidayah.....	48
Gambar 4. 11 Arah Orientasi Pengoloahan Tapak Terhadap Arah Utara	49
Gambar 4. 12 Pembagian Fasad Masjid Nurul Hidayah.....	49
Gambar 4. 13 Visualisasi Potongan Melintang Rekayasa Fasad Bangunan	51
Gambar 4. 14 Visuaslisasi Potongan Memanjang Rekayasa Fasad Bangunan	51
Gambar 4. 15 Rencana Tapak Material Penutup Atap dan Perkerasan.....	52
Gambar 4. 16 Denah Material Perkerasan Tapak.....	54
Gambar 4. 17 Pipa Horizontal dan Vertikal Masjid Nurul Hidayah	57
Gambar 4. 18 Denah Perkerasan Selokan pada Tapak.....	57
Gambar 4. 19 Denah Perkerasan yang Dapat Menyerap Air	58
Gambar 4. 20 Intensitas Pemanfaatan Ruang Masjid Nurul Hidayah 1.....	63
Gambar 4. 21 Intensitas Pemanfaatan Ruang Masjid Nurul Hidayah 2.....	63
Gambar 4. 22 Rencana Tapak Pembagian Akses Masuk Tapak.....	64
Gambar 4. 23 Radius Terdekat Trasnportasi Umum ke Masjid Nurul Hidayah	66

Gambar 4. 24 Denah Penyediaan Lahan Parkir Masjid Nurul Hidayah	67
Gambar 4. 25 Denah Titik Pencahayaan Ruang Luar	69
Gambar 4. 26 Denah Sistem Ventilasi pada Masjid Nurul Hidayah	73
Gambar 4. 27 Potongan Memanjang Sistem Pengondisian Udara dalam Masjid.....	75
Gambar 4. 28 Potongan Melintang Sistem Pengondisian Udara dalam Masjid	75
Gambar 4. 29 Denah Titik Pengukuran Pengondisian Udara Lantai Dasar	76
Gambar 4. 30 Denah Titik Pengukuran Pengondisian Udara Lantai 2	77
Gambar 4. 31 Visualisasi Potongan Memanjang Aliran Kecepatan Angin dan Hawa pada Masjid	83
Gambar 4. 32 Visualisasi Potongan Melintang Aliran Kecepatan Angin dan Hawa pada Masjid	84
Gambar 4. 33 Denah Titik Pencahayaan Lantai Dasar	85
Gambar 4. 34 Denah Titik Pencahayaan Lantai 2.....	86
Gambar 4. 35 Visualisasi Potongan Melintang Pencahayaan Alami Masuk.....	87
Gambar 4. 36 Visualisasi Potongan Memanjang Pencahayaan Alami Masuk.....	87
Gambar 4. 37 Denah Titik Ukur Pencahayaan Alami dan Buatan Lantai 2.....	88
Gambar 4. 38 Denah Titik Ukur Pencahayaan Alami dan Buatan Lantai Dasar	88
Gambar 4. 39 Denah Lokasi Sistem Transportasi Lantai Dasar	98
Gambar 4. 40 Denah Lokasi Sistem Transportasi Lantai 2.....	98
Gambar 4. 41 Alat Kelistrikan dan Skalar Masjid Nurul Hidayah.....	101
Gambar 4. 42 Toren Air Masjid Nurul Hidayah.....	102
Gambar 4. 44 Denah Titik Pengondisian Udara Mekanis Lantai 2.....	105
Gambar 4. 43 Denah Titik Pengondisian Udara Mekanis Lantai Dasar	105
Gambar 5. 1 Potongan Melintang dan Memanjang Saran	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Albedo Material.....	14
Tabel 2. 2 Nilai Albedo Permukaan Lanskap dan Bahan Bangunan.....	14
Tabel 2. 3 Nilai Faktor Elemen dalam Perhitungan Bonus Elemen Pembentuk RTH	15
Tabel 2. 4 Standar SNI Kenyamanan Pencahayaan Ruang.....	22
Tabel 2. 5 Kebutuhan Kuat Pencahayaan Minimum Dalam Satuan LUX (Lumen m ²)	24
Tabel 2. 6 Koefisien Insulasi Unit dan Nilai Insulasi Pakaian.....	27
Tabel 2. 7 Metabolisme rate berdasarkan aktivitas dalam ruang.....	27
Tabel 2. 8 Suhu nyaman menurut standar Tata Cara Perencanaan Teknik Konservasi Energi pada Bangunan Gedung.....	28
Tabel 2. 9 Standar Kecepatan Angin.....	28
Tabel 3. 1 Jadwal Pengamatan pada Masjid Nurul Hidayah.....	32
Tabel 3. 2 Waktu dan Tanggal Kegiatan Pengamatan pada Masjid Nurul Hidayah....	33
Tabel 3. 3 Waktu Pengukuran Pencahayaan.....	33
Tabel 3. 4 Alasan Penentuan Titik Ukur Lantai Dasar.....	36
Tabel 3. 5 Alasan Penentuan Titik Ukur Lantai 2.....	37
Tabel 4. 1 Luasan Bangunan Masjid Nurul Hidayah.....	43
Tabel 4. 2 Fasad Bangunan Masjid Nurul Hidayah.....	50
Tabel 4. 3 Perangkat Pengukuran Orientasi Bangunan.....	52
Tabel 4. 4 Pengolahan Tapak pada Penutup Atap.....	53
Tabel 4. 5 Pengolahan Tapak pada Perkerasan Tapak.....	54
Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai Albedo.....	56
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Tajuk Vegetasi.....	58
Tabel 4. 8 Perangkat Pengukuran Pengolahan Tapak Termasuk Aksesibilitas.....	60
Tabel 4. 9 Perangkat Pengukuran Pengelolaan Lahan Terkontaminasi Limbah Bahan Berbahaya & Beracun (B3).....	60
Tabel 4. 10 Perhitungan Luas Ruang Terbuka Hijau pada Tapak.....	61
Tabel 4. 11 Perangkat Pengukuran Rencana Ruang Terbuka Hijau (RTH) Privat.....	62
Tabel 4. 12 Akses Masuk ke Dalam Tapak Masjid Nurul Hidayah.....	64
Tabel 4. 13 Perangkat Pengukuran Penyediaan Jalur Pedestrian.....	66
Tabel 4. 14 Perangkat Pengukuran Pengelolaan Tapak Basemen.....	67
Tabel 4. 15 Klasifikasi Parkir pada Masjid Nurul Hidayah.....	68
Tabel 4. 16 Perangkat Pengukuran Penyediaan Lahan Parkir.....	69
Tabel 4. 17 Jenis Lampu Pencahayaan Ruang Luar Masjid Nurul Hidayah.....	70

Tabel 4. 18 Perangkat Pengukuran Sistem Pencahayaan Ruang Luar	70
Tabel 4. 19 Perangkat Pengukuran Pembangunan Gedung di atas dan/atau di Bawah Tanah, Air dan/atau Prasarana/Sarana Umum	71
Tabel 4. 20 Perangkat Pengukuran Selubung Bangunan.....	72
Tabel 4. 21 Sistem Ventilasi pada Masjid Nurul Hidayah.....	73
Tabel 4. 22 Perangkat Pengukuran Sistem Ventilasi	75
Tabel 4. 23 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai Dasar pada Tanggal 4 November 2023	77
Tabel 4. 24 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai Dasar pada Tanggal 5 November 2023	78
Tabel 4. 25 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai Dasar pada Tanggal 6 November 2023	78
Tabel 4. 26 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai 2 pada Tanggal 4 November 2023	79
Tabel 4. 27 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai 2 pada Tanggal 5 November 2023	79
Tabel 4. 28 Hasil Pengukuran Suhu Efektif dan Kelembaban Udara di Lantai 2 pada Tanggal 6 November 2023	80
Tabel 4. 29 Rata – Rata Suhu dan Kelembaban	81
Tabel 4. 30 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai Dasar pada Tanggal 4 November 2023	81
Tabel 4. 31 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai Dasar pada Tanggal 5 November 2023	81
Tabel 4. 32 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai Dasar pada Tanggal 6 November 2023	82
Tabel 4. 33 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai 2 pada Tanggal 4 November 2023	82
Tabel 4. 34 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai 2 pada Tanggal 5 November 2023	82
Tabel 4. 35 Hasil Pengukuran Kecepatan Angin di Lantai 2 pada Tanggal 6 November 2023	83
Tabel 4. 36 Rata – Rata Kecepatan Angin.....	84
Tabel 4. 37 Perangkat Pengukuran Sistem Pengondisian Udara.....	85
Tabel 4. 38 Jenis Lampu pada Sistem Pencahayaan Masjid Nurul Hidayah	86

Tabel 4. 39 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai Dasar pada Tanggal 4 November 2023.....	89
Tabel 4. 40 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai Dasar pada Tanggal 5 November 2023.....	89
Tabel 4. 41 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai Dasar pada Tanggal 6 November 2023.....	89
Tabel 4. 42 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai 2 pada Tanggal 4 November 2023	90
Tabel 4. 43 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai 2 pada Tanggal 5 November 2023	90
Tabel 4. 44 Hasil Pengukuran Pencahayaan Alami di Lantai 2 pada Tanggal 6 November 2023	90
Tabel 4. 45 Hasil Simulasi Grid Illuminance pada Software Lightstanz 91	91
Tabel 4. 46 Hasil Pengukuran Pencahayaan Buatan di Lantai Dasar.....	93
Tabel 4. 47 Hasil Pengukuran Pencahayaan Buatan di Lantai 2.....	93
Tabel 4. 48 Kesimpulan Pengukuran Sistem Pencahayaan.....	93
Tabel 4. 49 Perangkat Pengukuran Sistem Pencahayaan.....	97
Tabel 4. 50 Titik Lokasi Sistem Transportasi dalam Gedung	99
Tabel 4. 51 Perangkat Pengukuran Sistem Transportasi dalam Gedung.....	99
Tabel 4. 52 Perangkat Pengukuran Perhitungan Efisiensi Energi.....	100
Tabel 4. 53 Perangkat Pengukuran Sistem Kelistrikan	101
Tabel 4. 54 Perangkat Pengukuran Sumber Air	102
Tabel 4. 55 Perangkat Pengukuran Pemakaian Air.....	103
Tabel 4. 56 Perangkat Pengukuran Penggunaan Peralatan Saniter Hemat Air (Water Fixture)	103
Tabel 4. 57 Perangkat Pengukuran Pelarangan Merokok	104
Tabel 4. 58 Perangkat Pengukuran Pengendalian Karbon (CO ₂) dan Karbon Monoksida (CO)	105
Tabel 4. 59 Perangkat Pengukuran Pengendalian Penggunaan Bahan Pembeku.....	106
Tabel 4. 60 Perangkat Pengukuran Pengendalian Penggunaan Material Berbahaya ..	107
Tabel 4. 61 Perangkat Pengukuran Penggunaan Material Bersertifikat Ramah Lingkungan (Eco-Labeling).....	107
Tabel 4. 62 Penerapan Prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle).....	109
Tabel 4. 63 Perangkat Pengukuran Penerapan Sistem Penanganan Sampah	109
Tabel 4. 64 Perangkat Pengukuran Penerapan Sistem Pencatatan Timbulan Sampah	110

Tabel 4. 65 Perangkat Pengukuran Penyediaan Fasilitas Pengolahan Air Limbah Sebelum Dibuang ke Saluran Pembuangan Kota	110
Tabel 4. 66 Perangkat Pengukuran Daur Ulang	111
Tabel 4. 67 Rekapitulasi Penilaian Pengolahan Tapak.....	112
Tabel 4. 68 Rekapitulasi Penilaian Efisiensi Penggunaan Energi.....	112
Tabel 4. 69 Rekapitulasi Penilaian Efisiensi Penggunaan Air	113
Tabel 4. 70 Rekapitulasi Penilaian Kualitas Udara Dalam Ruang.....	113
Tabel 4. 71 Rekapitulasi Penilaian Penggunaan Material Ramah Lingkungan	114
Tabel 4. 72 Rekapitulasi Penilaian Pengelolaan Sampah.....	114
Tabel 4. 73 Rekapitulasi Penilaian Pengelolaan Air Limbah.....	114
Tabel 4. 74 Nilai Perencanaan Teknis Predikat Bangunan Gedung Hijau	115
Tabel 4. 75 Hasil Rekapitulasi Kriteria Bangunan Gedung Hijau	115



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Area Masjid Nurul Hidayah Lantai Dasar.....	123
Lampiran 2 : Area Masjid Nurul Hidayah Lantai 2.....	129
Lampiran 3 : Tabel Rekapitulasi Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021 Tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.	133
Lampiran 4 : Hasil Data Pengukuran Observasi 4 November 2023	135
Lampiran 5 : Hasil Data Pengukuran Observasi 5 November 2023	137
Lampiran 6 : Hasil Data Pengukuran Observasi 6 November 2023	139
Lampiran 7 : Foto Proses Observasi Pengambilan Data.....	141





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Islam adalah agama terbesar di Indonesia. Mayoritas penduduk di Indonesia sebesar 86,7% teridentifikasi sebagai penganut agama Islam. Perkembangan islam di Indonesia telah berkembang sejak abad ke-13 melalui aktivitas pedagang oleh para pedagang Muslim Arab yang datang ke Indonesia. Penyebaran agama islam di Indonesia berkembang pesat ke wilayah kota-kota besar di Indonesia, seperti wilayah Jawa, Sumatra, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi, wilayah pesisir Kalimantan, dan Maluku Utara. Provinsi Jawa Barat tercatat sebagai populasi muslim tertinggi di Indonesia sebesar 46,297,810 orang atau 97% penduduk Jawa Barat pemeluk agama islam.

Ribuan masjid banyak terbangun dan tersebar di bumi Nusantara Indonesia, dari Sabang hingga Merauke. Perkembangan masjid di Indonesia dimulai dari zaman penyebaran masuknya islam oleh para pedagang bangsa Timur Tengah, para pendakwah lokal, pejuang kemerdekaan, intelektual muda cendekiawan muda islam hingga zaman sekarang ini. Pandangan masjid dalam arsitektur telah ditandai dari awal perkembangan masuknya agama islam di Indonesia sehingga masjid menjadi sebuah karya seni akulturasi budaya lokal Indonesia sampai pengaruh sejarah Indonesia. Masjid merupakan pusat peradaban umat islam sebagai sarana ibadah umat muslim yang dapat menampung jumlah jamaah yang banyak, sehingga tidak sedikit munculnya masjid-masjid di Indonesia untuk mendukung kegiatan islam.

Perkembangan masjid di Indonesia berkembang akibat semakin padatnya pertumbuhan umat islam yang membutuhkan untuk mendekatkan diri kepada Sang Pencipta. Bangunan masjid menjadi sangat ragam atau berbeda-beda tentang wujud bentuk, desain, pendekatan, dan akan tetapi bangunan masjid memiliki satu aturan penting yang sama yaitu mengenai aturan arah kiblat masjid yang mengarah kepada pusat kiblat Ka'bah di Makkah. Masjid sendiri diartikan sebagai tempat untuk bersujud sedangkan kata sujud mempunyai arti penyembahan, peribadatan, dan berserah diri kepada Tuhan. Hasil dari perwujudan arti tersebut bangunan masjid harus memenuhi unsur fungsi bangunan tempat ibadah bagi umat muslim seperti bangunan masjid harus

didirikan mulai dari proses yang baik dan benar, mampu berfungsi optimal untuk ibadah umat, memenuhi unsur keamanan maupun kenyamanan.

Jenis-jenis masjid yang ada di Indonesia sangat banyak dan beragam. Salah satunya adalah jenis masjid jami. Masjid Nurul Hidayah di Jalan Dirgantara, Ancarmanik, Kota Bandung menjadi salah satu contoh Masjid Jami di Indonesia. Masjid Jami yang berada pada Indonesia adalah masjid yang dibangun pada tingkat pemerintahan bawah seperti tingkat kelurahan atau desa. Sesuai dengan Keputusan Menteri Agama (KMA) No. 394 Tahun 2004, menyatakan bahwa Masjid Jami adalah Masjid yang terletak di pusat pemukiman wilayah kelurahan atau pendesaan. Masjid Jami menjadi pusat kegiatan keagamaan pemerintahan desa/kelurahan dan warga serta diurus oleh pengurus masjid yang dipilih oleh pemerintah tingkat kelurahan/desa.



Gambar 1.1 Masjid Nurul Hidayah – Jalan Dirgantara, Arcamanik, Kota Bandung

Bangunan merupakan salah satu bentuk kebutuhan pokok manusia. Masjid termasuk dalam bangunan keagamaan yang penting untuk beribadah umat islam. Namun, kenyataannya bangunan juga dapat menyumbang kerusakan alam yang antara lain disebabkan oleh semakin berkurangnya ruang terbuka hijau, penggunaan desain dan bahan bangunan yang tidak ramah lingkungan, dan pemborosan energi yang menyebabkan meningkatnya temperatur udara. Dampak negatif ini dapat diatasi dengan penerapan konsep bangunan hijau. Bagian dari solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan kebijakan Bangunan Hijau (*Green Building*). Bangunan hijau adalah bangunan yang mengutamakan keberlangsungan lingkungan dan

memperhatikan dampak negatif serta menciptakan dampak positif terhadap iklim dan lingkungan alam sepanjang siklus hidupnya. Sejak tahap perencanaan, pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, renovasi, hingga pembongkaran menentukan suatu bangunan dapat dikategorikan sebagai bangunan hijau. Terdapat 6 aspek kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian, yaitu Tepat Guna Lahan, Efisiensi Energi & Refrigeran, Konservasi Air, Sumber & Siklus Material, Kualitas Udara & Kenyamanan Udara, dan Manajemen Lingkungan.

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan terbesar bagi dunia, termasuk negara kita Indonesia. Perubahan iklim ini mempengaruhi lingkungan menjadi semakin rusak, juga keberlangsungan kehidupan manusia yang kualitasnya kian menurun. Di Indonesia, Lembaga yang berwenang untuk menyelenggarakan sertifikasi bangunan hijau adalah Green Building Council Indonesia (GBCI) sebagai Lembaga nirlaba yang berkomitmen untuk mendorong terciptanya gedung-gedung hijau ramah lingkungan. Namun, selain GBCI Lembaga berwenang di Indonesia juga mengeluarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau, sebagai standar pembangunan gedung yang lebih ramah lingkungan. Prinsip dan tujuan dari GBCI dan Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 sama, Pada bagian penilaian atau ketentuan perencanaan teknis Bangunan Gedung Hijau ini memiliki kriteria, beberapa aspek yang dinilai adalah pengelolaan tapak, efisiensi penggunaan energi, efisiensi penggunaan air, kualitas udara dalam ruang, penggunaan material ramah lingkungan, pengelolaan sampah dan pengelolaan air limbah.



Gambar 1.3 Aktivitas Masjid Nurul Hidayah



Gambar 1.2 Aktivitas Sholat Masjid Nurul Hidayah

Masjid Nurul Hidayah sebagai sentra kegiatan islam maupun kajian ilmu yang berlangsung hampir setiap hari mulai dari waktu subuh hingga malam hari. Masjid Nurul Hidayah berpotensi tinggi berdampak dalam masalah lingkungan dan

pemanasan global yang secara tidak langsung dapat mengganggu kegiatan keagamaan didalamnya. Pemerintah mengkaji standar bangunan gedung sebagai bentuk antisipasi dengan menerapkan konsep *Green Building* pada proses perancangan, pembangunan, dan operasional. Penerapan konsep green building berdasarkan Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau merupakan prinsip Bangunan Gedung Hijau (GBH) yang menjadi acuan bangunan masjid di Indonesia. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana bangunan gedung Masjid Nurul Hidayah menanggapi tantangan dalam mewujudkan bangunan hijau serta manfaat-manfaat dari bangunan hijau yang baik untuk lingkungan sekitar.

1.2 Perumusan Masalah

Kinerja bangunan gedung hijau dapat dinilai baik apabila bangunan gedung dapat menerapkan seluruh aspek-aspek kriteria yang sesuai dalam aplikasi bangunan gedung hijau. Berangkat dari konsep green building atau bangunan gedung hijau merupakan bangunan yang direncanakan untuk mengurangi dampak terhadap buruk terhadap lingkungan. Maka, evaluasi kinerja bangunan gedung digunakan sebagai landasan untuk mengetahui kesesuaian bangunan hijau Masjid Nurul Hidayah sesuai Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, muncul pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Bagaimana kinerja bangunan Masjid Nurul Hidayah sesuai dengan standar petunjuk teknis penilaian kinerja bangunan Gedung hijau menurut Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja kesesuaian petunjuk teknis penilaian kinerja bangunan gedung hijau pada Masjid Nurul Hidayah menurut Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau. Dengan mengetahui kesesuaian penilaian kinerja bangunan gedung hijau dapat memberikan alternatif langkah adaptasi pada bangunan sesuai standar Gedung Bangunan Hijau (GBH) khususnya pada masjid di Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk kedepannya menjadi data dan hasil peninjauan kembali kepada;

1. Bagi mahasiswa, sebagai referensi saat merancang bangunan masjid.
2. Bagi pemerintah, sebagai dasar untuk pengambilan Langkah putusan terkait kebijakan pembangunan masjid hijau.
3. Bagi arsitek profesional, sebagai dasar perancangan pembangunan masjid.

Memberi data observasi yang diharapkan dapat memberikan solusi dan alternatif strategi pada bangunan Masjid Nurul Hidayah dalam menerapkan aspek-aspek bangunan Gedung hijau untuk memenuhi standar bangunan Gedung hijau yang dapat menjadi pilihan terbaik untuk Masjid.

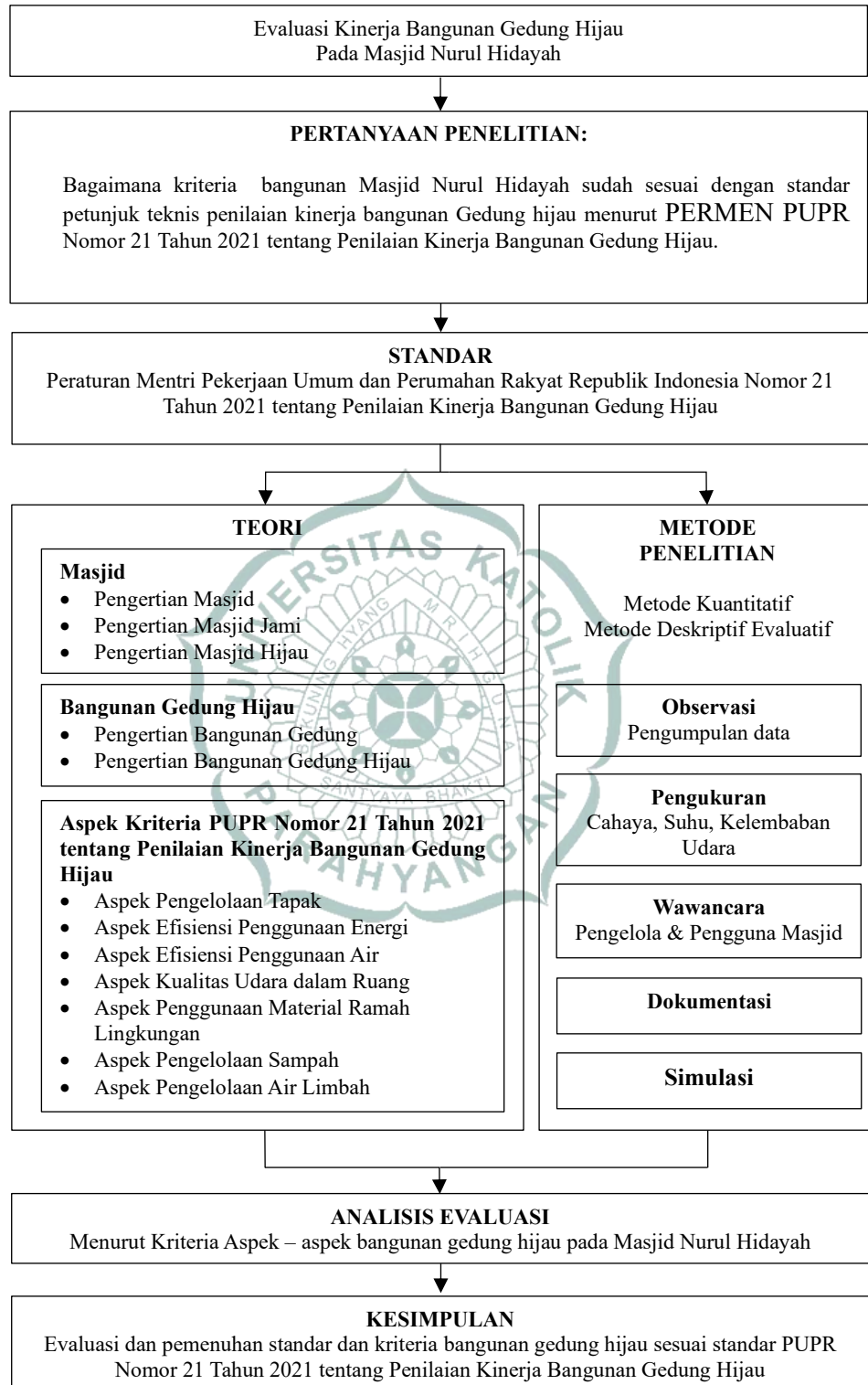
1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut :

1. Penerapan kriteria standar bangunan gedung hijau berdasarkan PERMEN PUPR Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau yang meliputi :
 - a. Pengelolaan Tapak
 - b. Efisiensi Penggunaan Energi
 - c. Efisiensi Penggunaan Air
 - d. Kualitas Udara dalam Ruang
 - e. Penggunaan Material Ramah Lingkungan
 - f. Pengelolaan Sampah
 - g. Pengelolaan Air Limbah
2. Bangian bangunan yang dibahas adalah bagian bangunan dengan fungsi masjid yaitu area sholat pada lantai dasar dan lantai mezzanine yang terletak di dalam ruang ibadah utama masjid. Adapun fungsi lainnya yang tidak dianalisis lebih lanjut seperti kantor DKM, toilet, area plaza, dan area parkir.



1.7 Kerangka Penelitian



Gambar 1.4 Kerangka Penelitian

