

PENILAIAN *GREEN BUILDING* KATEGORI TEPAT GUNA LAHAN, KONSERVASI AIR, DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN PADA GEDUNG ZETA SV IPB

RADIFTA PUTRA ZULKARNAEN



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penilaian *Green Building* Kategori Tepat Guna Lahan, Konservasi Air, dan Manajemen Lingkungan Bangunan pada Gedung Zeta SV IPB” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Radifta Putra Zulkarnaen
F4401201106

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

RADIFTA PUTRA ZULKARNAEN. Penilaian *Green Building* Kategori Tepat Guna Lahan, Konservasi Air, dan Manajemen Lingkungan Bangunan pada Gedung Zeta SV IPB. Dibimbing oleh YUDI CHADIRIN.

Green building merupakan konsep pembangunan berkelanjutan yang berorientasi pada lingkungan baik pada masa perencanaan, pembangunan, penggunaan, hingga perawatan gedung. Konsep *green building* didukung oleh pemerintah dengan dibentuknya lembaga Green Building Council Indonesia (GBCI). Pada tahun 2023 Sekolah Vokasi IPB membangun gedung baru yaitu Gedung Zeta. Gedung Zeta belum memiliki sertifikasi dan penilaian *green building* karena bangunan ini baru selesai dibangun. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penilaian *green building* kategori Tepat Guna lahan (ASD), Konservasi Air (WAC), dan Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM) pada Gedung Zeta SV IPB dengan mengacu kepada *greenship* v1.1 untuk gedung terbangun. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi teknis untuk Gedung Zeta berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan. Hasil penilaian Gedung Zeta memperoleh 7 poin pada kategori ASD, 2 poin pada kategori WAC, dan 2 poin pada kategori BEM. Total poin yang diperoleh oleh Gedung Zeta adalah sebanyak 11 dari 49 poin atau 22,4% dari keseluruhan poin.

Kata kunci: ASD, BEM, *greenship*, *green building*, WAC

ABSTRACT

RADIFTA PUTRA ZULKARNAEN. Green Building Assessment for Appropriate Side Development, Water Conservation, and Building Environmental Management at Zeta Building SV IPB. Supervised by YUDI CHADIRIN.

Green building is a sustainable development concept that is oriented towards the environment during planning, construction, use and maintenance of buildings. The green building concept is supported by the government with the formation of the Green Building Council Indonesia (GBCI). In 2023, the IPB Vocational School built a new building, namely the Zeta Building. The Zeta Building does not yet have green building certification and assessment because this building has just been completed. This research aims to assess green buildings in the Appropriate Site Development (ASD), Water Conservation (WAC) and Building Environmental Management (BEM) categories at the Zeta SV IPB Building by referring to *greenship* v1.1 for existing buildings. This research also aims to provide technical recommendations for the Zeta Building based on the results of the assessment carried out. The assessment results for the Zeta Building obtained 7 points in the ASD category, 2 points in the WAC category, and 2 points in the BEM category. The total points obtained by Gedung Zeta were 11 out of 49 points or 22.4% of the total points.

Keywords: ASD, BEM, *greenship*, *green building*, WAC



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENILAIAN *GREEN BUILDING* KATEGORI TEPAT GUNA LAHAN, KONSERVASI AIR, DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN PADA GEDUNG ZETA SV IPB

RADIFTA PUTRA ZULKARNAEN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.
- 2 Dr. Eng. Heriansyah Putra, S.Pd., M.Eng.



Judul Skripsi : Penilaian *Green Building* Kategori Tepat Guna Lahan, Konservasi Air, dan Manajemen Lingkungan Bangunan pada Gedung Zeta SV IPB

Nama : Radifta Putra Zulkarnaen
NIM : F4401201106

Dosen Pembimbing:
Dr. Yudi Chadirin S.TP., M.Agr.
NIP. 19740926 199903 1 004

Disetujui oleh



Ketua Departemen:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU
NIP 19650106 199002 1 001

Diketahui oleh



Tanggal Ujian:
14 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Juni 2024 ini ialah *green building*, dengan judul “Penilaian *Green Building* Kategori Tepat Guna Lahan, Konservasi Air, dan Manajemen Lingkungan Bangunan pada Gedung Zeta SV IPB”. Usulan penelitian ini bertujuan dalam menunjang persyaratan akademik yang telah dilakukan Fakultas Teknologi Pertanian untuk melakukan penelitian. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, antara lain kepada:

1. Dr. Yudi Chadirin S.TP., M.Agr. selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan selama penyusunan skripsi.
2. Lufti Zulkarnaen dan Madu Cahya Ndaru Swastami Badhry Putri selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan baik materi maupun moral.
3. Alike Nirwasita Kalani Zulkarnaen dan Muammar Farshad Zulkarnaen selaku adik penulis yang mendukung penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Puspa Maharani yang telah membantu, mendukung, dan menemani penulis selama penyusunan skripsi dan masa perkuliahan.
5. Billy Gnade, Idham Ilyas, Abdillah Luthfi, Advent Cahyo dan Devilia Stin selaku teman bimbingan yang kebersamai penulis selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Sainan Ridwan Alamsyah selaku Penanggung Jawab Gedung Zeta dan Bapak Anwar Suherman selaku Petugas bagian Listrik dan Air Sekolah Vokasi
7. Teman-teman Sisiltipsy, khususnya penghuni J15, Naufal, Syamsul, Fikri, Roi, Ariel, Rizal, Sidik, Ajem, Fikry, Baldan, Poncho, Arya, dan lainnya yang telah menemani penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
8. Teman-teman SIL 57, Amarta Gamantara yang tidak bisa disebutkan satu-persatu atas dukungan dan bantuannya sleama berkuliah di SIL.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Radifta Putra Zulkarnaen

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Green Building</i>	4
2.2 Penilaian <i>Green Building</i> di Indonesia	4
2.3 <i>Greenship</i> untuk Gedung Terbangun	5
2.4 Tepat Guna Lahan (ASD)	5
2.5 Konservasi Air (WAC)	6
2.6 Manajemen Lingkungan Bangunan (BEM)	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Aktual Gedung Zeta SV IPB	13
4.2 Tepat Guna Lahan	13
4.3 Konservasi Air	27
4.4 Manajemen Lingkungan Bangunan	36
4.5 Penilaian Gedung Zeta SV IPB	40
4.6 <i>Green Building</i> dalam Program <i>Green Campus</i> dan <i>Sustainability</i> IPB	41
V SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	87

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Predikat <i>green building</i> untuk gedung terbangun v1.1	5
2	Hasil penilaian kategori ASD	14
3	Fasilitas umum di sekitar Gedung Zeta SV IPB	17
4	Luas lahan di kawasan Gedung Zeta SV IPB	20
5	Perhitungan nilai albedo rata-rata non atap	22
6	Data curah hujan	23
7	Hasil perhitungan beban volume limpasan	24
8	Perhitungan sumur resapan	24
9	Hasil penilaian kategori WAC	27
10	Perhitungan jumlah kebutuhan air	31
11	Perhitungan beban alat plambing	32
12	Pengambilan data penggunaan air di Gedung Zeta	33
13	Hasil penilaian kategori BEM	36
14	Hasil penilaian setelah rekomendasi kategori ASD	40
15	Hasil penilaian setelah rekomendasi kategori WAC	41
16	Hasil penilaian setelah rekomendasi kategori BEM	41

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	8
2	Diagram alir penelitian	12
3	Kampanye pengurangan kendaraan bermotor pribadi	16
4	Peta sebaran fasilitas umum di sekitar Gedung Zeta SV IPB	17
5	Halte IPB MM	18
6	Jalur pejalan kaki ke fasilitas umum	18
7	Atap Gedung Zeta	22
8	Peta perletakan sumur resapan	25
9	Akses pejalan kaki ke Gedung Delta dan Jl Lodaya	26
10	Stiker kampanye konservasi air	28
11	Meteran air di Gedung Zeta SV IPB	29
12	Grafik aliran serentak berdasarkan unit alat plambing	32
13	Kamar mandi Gedung Zeta	35
14	Keran konvensional di kamar mandi Gedung Zeta	35

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Penilaian <i>GreenShip</i> v1.1 kategori ASD, WAC, dan BEM	49
2	Lampiran 2 Hasil penilaian dan rekomendasi <i>greenShip</i> v1.1 pada kategori ASD, WAC, dan BEM	50
3	Lampiran 3 SOP perawatan bangunan	60
4	Lampiran 4 Contoh surat pernyataan komitmen ASD P1	61
5	Lampiran 5 Contoh surat pernyataan manajemen puncak ASD P2	62
6	Lampiran 6 Peraturan Rektor IPB Nomor 24/IT3/LK/2015	63
7	Lampiran 7 Tipikal nilai albedo dari material	64

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

8	Lampiran 8 Contoh perhitungan nilai albedo	65
9	Lampiran 9 Koefisien limpasan (<i>runoff</i>) air hujan	66
10	Lampiran 10 Perhitungan beban volume limpasan air hujan dan perencanaan sumur resapan	67
11	Lampiran 11 Desain sumur resapan	68
12	Lampiran 12 Contoh SPO pengendalian hama, penyakit, dan gulma tanaman	69
13	Lampiran 13 Contoh surat pernyataan komitmen konservasi air	70
14	Lampiran 14 SOP perawatan instalasi air	71
15	Lampiran 15 SPO Pemeliharaan dan pemeriksaan sistem plambing	72
16	Lampiran 16 Pemakaian air minimum sesuai penggunaan gedung	73
17	Lampiran 17 Perhitungan kebutuhan air Gedung Zeta metode jumlah penghuni	74
18	Lampiran 18 Perhitungan kebutuhan air metode unit beban alat plambing (UAP)	75
19	Lampiran 19 Peraturan Rektor IPB nomor 29/IT3/LK/2020 tentang Petunjuk pelaksanaan pengelolaan sampah sejenis sampah rumah tangga di lingkungan Insitut Pertanian Bogor	76
20	Lampiran 20 Gambar rencana <i>site plan</i> Gedung Zeta SV IPB	77
21	Lampiran 21 Gambar rencana denah lantai 1	78
22	Lampiran 22 Gambar rencana denah lantai 2	79
23	Lampiran 23 Gambar rencana denah lantai 3	80
24	Lampiran 24 Gambar rencana denah lantai 4	81
25	Lampiran 25 <i>As built drawing</i> lantai 1	82
26	Lampiran 26 <i>As built drawing</i> lantai 2	83
27	Lampiran 27 <i>As built drawing</i> lantai 3	84
28	Lampiran 28 <i>As built drawing</i> lantai 4	85
29	Lampiran 29 Spesifikasi genset pada dokumen RKS Gedung Zeta SV IPB	86

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.