

TUGAS AKHIR
EVALUASI TINGKAT PENERAPAN BANGUNAN GEDUNG
HIJAU PADA PROYEK PASAR SUKAWATI BLOK C



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:
AKBAR RIO
1915113078

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

2022



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN
TELAH MENYELESAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Diploma III Teknik Sipil, Jurusan Teknik Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Akbar Rio

NIM : 1915113078

Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil / D III Teknik Sipil

Lokasi : Politeknik Negeri Bali

: Evaluasi Tingkat Penerapan Bangunan Gedung Hijau
Pada Proyek Pasar Sukawati Blok C

Telah dinyatakan selesai mengerjakan Tugas Akhir dan dapat diajukan sebagai bahan ujian pendadaran.

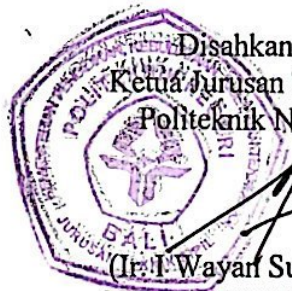
Pembimbing I

(Fajar Surya Herlambang, ST., MT)
NIP.197206291999031001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

(I. G. A. Neny Purnawirati, ST., MT)
NIP.199008262019032014



Disahkan Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(Ir. I. Wayan Sudiasa, M.T)
NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id


**SURAT KETERANGAN REVISI TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir Jurusan Teknik
Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama : Akbar Rio
NIM : 1915113078
Program Studi : DIII Teknik Sipil
Jurusan : Teknik Sipil

Telah diadakan perbaikan atau revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan
dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Tugas Akhir.

Pembimbing I

 06/09/22

(Fajar Surya Herlambang, ST., MT)
NIP.197206291999031001

Bukit Jimbaran,
Pembimbing II



(I. G. A. Neny Purnawirati, ST., MT)
NIP.199008262019032014

Disahkan Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(Ir. I. Wayan Sudiasa, M.T)
NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI TINGKAT PENERAPAN BANGUNAN GEDUNG
HIJAU PADA PROYEK PASAR SUKAWATI BLOK C**

Oleh :

Akbar Rio

1915113078

Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Pembimbing I

 06/09 '22

(Fajar Surya Herlambang, ST., MT)
NIP.197206291999031001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

 26/09 '22

(I. G. A. Neny Purnawirati, ST., MT)
NIP.199008262019032014

Dibahkan Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali

(Wayan Sudiasa, M.T)
NIP. 196506241991031002



EVALUASI TINGKAT PENERAPAN BANGUNAN GEDUNG HIJAU PADA PROYEK PASAR SUKAWATI BLOK C

Akbar Rio¹⁾, Fajar Surya Herlambang²⁾, I. G. A. Neny Purnawirati³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi D-III Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128, Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id.

^{2),3)} Mahasiswa Program Studi D-III Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128, Laman : www.pnb.ac.id, Email : poltek@pnb.ac.id.

¹⁾E-mail: akbarr.rio21@gmail.com

ABSTRAK

Penilaian Bangunan Gedung Hijau pada tahap pelaksanaan di Pembangunan Pasar Sukawati Blok C dinilai sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Cipta Karya No. 86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau. Pada tahap pelaksanaan terdapat tiga kriteria utama penilaian berikut adalah tiga kriteria utama penilaian dan hasil yang diperoleh pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C, 1) Proses Konstruksi Hijau: 53 poin, 2) Praktek Perilaku Hijau: 21 poin, 3) Rantai Pasok Hijau: 20 poin. Dari penilaian tahap pelaksanaan Bangunan Gedung Hijau di Proyek Pasar Sukawati Blok C mendapatkan Sertifikasi Bangunan Gedung Hijau Utama dan Plakat Bangunan Gedung Hijau Utama.

Kata Kunci: bangunan gedung hijau, surat edaran dirjen cipta karya no.86 tahun 2016 tentang petunjuk teknis penyelenggaraan bangunan gedung hijau, kriteria penilaian bangunan gedung hijau

ABSTRACT

The assessment of the Green Building at the implementation stage at the Sukawati Market Development Block C is assessed in accordance with the Circular Letter of the Director General of Human Settlements No. 86 of 2016 concerning Technical Guidelines for the Implementation of Green Buildings. At the implementation stage, there are three main assessment criteria, the following are the three main assessment criteria and the results obtained in the Sukawati Market Development Block C, 1) Green Construction Process: 53 points, 2) Green Behavior Practices: 21 points, 3) Green Supply Chain: 20 points. From the assessment of the implementation phase of the Green Building at the Pasar Sukawati Block C Project, the Main Green Building Certification was obtained and the Main Green Building Plaque was obtained.

Keywords: green buildings, circular letter of the director general of copyright works no. 86 of 2016 concerning technical guidelines for the implementation of green buildings, criteria for evaluating green buildings

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Tingkat Penerapan Bangunan Gedung Hijau Pada Proyek Pasar Sukawati Blok C” tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Maksud dan tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat yang harus ditempuh dalam Program Studi D3 Teknik Sipil. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak I Gede Sastra Wibawa, S.T., M.T. selaku Kaprodi D3 Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Fajar Surya Herlambang, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan Ibu I. G. A. Neny Purnawirati, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. *Project Manager* serta staff pegawai PT. Adhi Persada Gedung pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C.
6. Keluarga yang selalu memberi dukungan, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me all the times.*

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sebagai pembelajaran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Jimbaran, 21 Mei 2022

Akbar Rio

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Manfaat Penelitian	3
1.5.Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.Proyek Konstruksi	5
2.2.Pemanasan Global.....	5
2.3.Bangunan Gedung Hijau	6
2.4.Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau menurut SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1.Rancangan Penelitian	17
3.2.Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.3.Penentuan Sumber Data	18
3.4.Variabel Penelitian	19
3.5.Tahap Analisis Data	20
3.6.Bagan Alir Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1.Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau	22
4.2.Tahap Pelaksanaan Penilaian Bangunan Gedung Hijau Proyek Pasar Sukawati Blok C	22
4.3.Proses Konstruksi Hijau.....	23
4.3.1.Metode Pelaksanaan Konstruksi Hijau	23
4.3.2.Pengoptimalan Penggunaan Peralatan	31
4.3.3.Penerapan Manajemen Pengelolaan Limbah Konstruksi.....	39

4.3.4.Penerapan Konservasi Air Pada Pelaksanaan Konstruksi.....	57
4.3.5.Penerapan Konservasi Energi pada Pelaksanaan Konstruksi.....	68
4.4.Praktik Perilaku Hijau	85
4.4.1.Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	85
4.4.2.Penerapan Perilaku Ramah Lingkungan	103
4.5.Rantai Pasok Hijau.....	125
4.5.1.Penggunaan Material Konstruksi	125
4.5.2.Pemilihan Pemasok Dan/Atau Sub Kontraktor.....	149
4.5.3.Konservasi Energi	157
4.6.Rekapitulasi Hasil Penilaian Bangunan Gedung Hijau.....	161
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	165
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sertifikat Bangunan Gedung Hijau	16
Gambar 2.2 Plakat Bangunan Gedung Hijau	16
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	17
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian	21
Gambar 4.1. Jadwal Pelaksanaan Proyek Pasar Sukawati Blok C.....	23
Gambar 4.2. Surat Undangan Rapat Evaluasi Kinerja Berkala	24
Gambar 4.3. Daftar Hadir Rapat Evaluasi Kinerja Berkala	25
Gambar 4.4. Dokumentasi Rapat Evaluasi Kinerja Berkala	25
Gambar 4.5. Site Memo Hasil Rapat Evaluasi Kinerja Berkala dan Dokumentasi Kerusakan Kolom PD3	26
Gambar 4.6. Site Memo Lapangan dan Dokumentasi Perbaikan Kolom PD3	27
Gambar 4.7. Penggunaan Revit Pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C	28
Gambar 4.8. Penggunaan Naviswork Pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C	29
Gambar 4.9. Dokumentasi Mendeteksi Permasalahan (<i>Clash Detection</i>) dengan Naviswork	29
Gambar 4.10. Penggunaan Cubicost Pada Pembangunan Proyek Pasar Sukawati Blok C	30
Gambar 4.11. Jadwal Operasi Alat-Alat Berat.....	31
Gambar 4.12. Jadwal Pemeliharaan Alat-Alat Berat	32
Gambar 4.13. Surat Izin Kelaikan Fungsi <i>Excavator</i>	33
Gambar 4.14. Surat Izin Kelaikan Fungsi <i>Tower Crane</i>	34
Gambar 4.15. Surat Izin Operator 1 <i>Tower Crane</i>	35
Gambar 4.16. Surat Izin Operator 2 <i>Tower Crane</i>	36
Gambar 4.17. Surat Izin Operator 1 <i>Excavator</i>	36
Gambar 4.18. Surat Izin Operator 2 <i>Excavator</i>	37
Gambar 4.19. Jadwal Pelaksanaan Realisasi Alat Berat	38
Gambar 4.20. Dokumentasi Pemanfaatan Sisa Potongan Besi	40
Gambar 4.21. Dokumentasi Pemanfaatan Sisa Potongan Kayu dan Multiplek.....	41
Gambar 4.22. Dokumentasi Pemanfaatan Drum Bekas	41
Gambar 4.23. Dokumentasi Pemanfaatan Sisa Cor Beton.....	42

Gambar 4.24. Dokumentasi Penggunaan Besi Wiremesh	42
Gambar 4.25. Dokumentasi Penggunaan Bekisting Panel	42
Gambar 4.26. Dokumentasi Pemilahan Sampah Sisa Kayu dan Multiplek	43
Gambar 4.27. Dokumentasi Pemilahan Sampah Potongan Besi	43
Gambar 4.28. Dokumentasi Pemilahan Sampah Anorganik	44
Gambar 4.29. Dokumentasi Pemilahan Sampah Organik	44
Gambar 4.30. Lokasi Pengumpulan Sampah Lantai Basement 2	44
Gambar 4.31. Dokumentasi Pengumpulan Sampah Lantai Basement 2	45
Gambar 4.32. Lokasi Pengumpulan Sampah Lantai Basement 1	45
Gambar 4.33. Dokumentasi Pengumpulan Sampah Lantai Basement 1	46
Gambar 4.34. Lokasi Pengumpulan Sampah Lantai 1	46
Gambar 4.35. Dokumentasi Pengumpulan Sampah Lantai 1	47
Gambar 4.36. Lokasi Pengumpulan Sampah Lantai 2	47
Gambar 4.37. Dokumentasi Pengumpulan Sampah Lantai 2	48
Gambar 4.38. Lokasi Pengumpulan Sampah Lantai 3	48
Gambar 4.39. Dokumentasi Pengumpulan Sampah Lantai 3	49
Gambar 4.40. Denah Lokasi Tempat Penyimpanan Material	50
Gambar 4.41. Dokumentasi Tempat Penyimpanan Material	50
Gambar 4.42. Dokumentasi Penyimpanan Material	51
Gambar 4.43. Dokumentasi Pengelolaan Sampah Anorganik dengan Pihak Ketiga	52
Gambar 4.44. Surat Kerja Sama dengan Pihak Ketiga	53
Gambar 4.45. Dokumentasi Pengelolaan Sampah Organik dengan Pihak Ketiga	54
Gambar 4.46. Surat Kerja Sama dengan Pihak Ketiga	54
Gambar 4.47. Dokumentasi Pengelolaan Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun dengan Pihak Ketiga	55
Gambar 4.48. Surat Kerja Sama dengan Pihak Ketiga	56
Gambar 4.49. Lokasi Penempatan Sumur Resapan	58
Gambar 4.50. Dokumentasi Titik Sumur Resapan	59
Gambar 4.51. Layout Penempatan Kolam Penampungan Air Hujan	59
Gambar 4.52. Dokumentasi Kolam Penampungan Air Hujan 1	60
Gambar 4.53. Dokumentasi Kolam Penampungan Air Hujan 2	60
Gambar 4.54. Skematik Distribusi Pemanfaatan Air Hujan	62
Gambar 4.55. Dokumentasi Pemanfaatan Air untuk Adukan Semen	62

Gambar 4.56. Dokumentasi Pemanfaatan Air untuk Plesteran dan Pasangan Dinding.....	62
Gambar 4.57. Dokumentasi Pemanfaatan Air untuk Rendaman Bata.....	63
Gambar 4.58. Dokumentasi Pemanfaatan Air untuk Rendaman Beton.....	63
Gambar 4.59. Dokumentasi Penampungan Air Hujan.....	64
Gambar 4.60. Dokumentasi Sumur Resapan	64
Gambar 4.61. Layout Rencana Penempatan Lubang Biopori.....	65
Gambar 4.62. Dokumentasi Lubang Biopori	65
Gambar 4.63. Hasil Penyelidikan Tanah terkait Muka Air Tanah.....	67
Gambar 4.64 SOP Penggunaan Energi	72
Gambar 4.65 Dokumentasi Pemasangan Sign Hemat Energi	73
Gambar 4.66 Dokumentasi Hemat Energi dengan Penggunaan Alat dan Peralatan Konvensional.....	73
Gambar 4.67 Dokumentasi Penggunaan Lampu LED Pada Area Kerja dan Area Kantor Direksi.....	74
Gambar 4.68 Dokumentasi Penggunaan AC Hemat Energi Pada Area Kantor Direksi.....	75
Gambar 4.69 Dokumentasi Skema Sumber Energi Listrik Peralatan	77
Gambar 4.70 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Induk	78
Gambar 4.71 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Distribusi Pada Area Kerja Luar Gedung.....	78
Gambar 4.72 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Distribusi Pada Area Kerja Lantai Basement 2.....	79
Gambar 4.73 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Distribusi Pada Area Kerja Lantai Basement 1 dan Lantai 1	79
Gambar 4.74 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Distribusi Pada Area Kerja Lantai 2.....	79
Gambar 4.75 Dokumentasi Pemasangan kWh Meter Panel Distribusi Pada Area Kerja Lantai 3.....	80
Gambar 4.76 Dokumentasi Monitoring Penggunaan Energi	80
Gambar 4.77 Dokumentasi Undangan Evaluasi Secara Berkala	82
Gambar 4.78 Dokumentasi Daftar Hadir Undangan Evaluasi Secara Berkala.....	82
Gambar 4.79 Dokumentasi Evaluasi Secara Berkala.....	83
Gambar 4.80 Dokumentasi Pengukuran Intensitas Pencahayaan	84
Gambar 4.81 Dokumentasi Pengingat K3L dengan Pengeras Suara	86
Gambar 4.82 Dokumentasi Pemantauan K3L dengan CCTV	86

Gambar 4.83 <i>Standard Operation Procedure</i> Baju dan Peralatan Pengaman	88
Gambar 4.84 Dokumentasi Penjelasan Ketentuan APD	89
Gambar 4.85 Dokumentasi Penggunaan APD	89
Gambar 4.86 SOP Pekerjaan Tanah (<i>Soil Injection dan Spraying/Chemical Barring System</i>)	90
Gambar 4.87 SOP Pekerjaan Tanah (Urugan Tanah)	91
Gambar 4.88 Dokumentasi Pemasangan Rambu-Rambu K3	92
Gambar 4.89 Dokumentasi Pemasangan Rambu-Rambu Peringatan	93
Gambar 4.90 Dokumentasi Pemasangan Papan Informasi yang Dapat Dibaca Siang dan Malam Hari.....	93
Gambar 4.91 Dokumentasi Pemasangan Rambu Protokol Kesehatan.....	94
Gambar 4.92 Dokumentasi Induksi Pekerja.....	95
Gambar 4.93 Aturan-Aturan Pekerja di Proyek	96
Gambar 4.94 Dokumentasi Penerapan Protokol Kesehatan	97
Gambar 4.95 Dokumentasi Penyemprotan Sarang Nyamuk (<i>Fogging</i>)	97
Gambar 4.96 Dokumentasi Penyemprotan Desinfektan	98
Gambar 4.97 Dokumentasi Kegiatan <i>Rapid Antigen</i>	98
Gambar 4.98 Dokumentasi Kegiatan Vaksinisasi <i>COVID-19</i> para Pekerja	98
Gambar 4.99 Dokumentasi Pembagian Vitamin dan Masker	99
Gambar 4.100 Dokumentasi Penyediaan Kotak P3K	99
Gambar 4.101 Lokasi Mess dari Lokasi Proyek	100
Gambar 4.102 Denah Mess Pekerja	100
Gambar 4.103 Dokumentasi Mess Pekerja	101
Gambar 4.104 Dokumentasi Pekerja Berjalan Kaki dari Mess Menuju Lokasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi	101
Gambar 4.105 Denah Lokasi Toilet Pekerja	102
Gambar 4.106 Dokumentasi Toilet Pekerja	102
Gambar 4.107 Dokumentasi Penggunaan Jaring Pengaman.....	116
Gambar 4.108 Dokumentasi Penanaman Pohon Sekitar Proyek	117
Gambar 4.109 Dokumentasi Pengujian Kebisingan	118
Gambar 4.110 Dokumentasi Kondisi Eksisting Sekitar Proyek	119
Gambar 4.111 Dokumentasi Penggunaan <i>Capping Beam</i>	119
Gambar 4.112 Dokumentasi Pemasangan <i>Sign</i> Peringatan Hemat Energi di Area Proyek dan Kantor Induksi.....	120

Gambar 4.113 Dokumentasi Penghematan Penggunaan Energi dengan Mematikan Energi	120
Gambar 4.114 Dokumentasi Penggunaan Alat Konvensional	121
Gambar 4.115 Dokumentasi Penampungan Air Hujan	121
Gambar 4.116 Dokumentasi Sumur Resapan dan Lubang Biopori	122
Gambar 4.117 Dokumentasi Pemanfaatan Air Hujan	122
Gambar 4.118 Dokumentasi Pemasangan <i>Sign</i> Hemat Air	123
Gambar 4.119 Dokumentasi Penggunaan Bekisting Panel	123
Gambar 4.120 Dokumentasi Pemanfaatan Sisa Material	124
Gambar 4.121 Dokumentasi Penggunaan Material Fabrikasi	124
Gambar 4.122 Spesifikasi Material Beton	129
Gambar 4.123 Sertifikat ISO 14001 Material Beton	130
Gambar 4.124 Dokumentasi Penggunaan Material Beton	130
Gambar 4.125 Spesifikasi Material Integral <i>Waterproofing</i>	131
Gambar 4.126 Sertifikat ISO 14001 Material Integral <i>Waterproofing</i>	131
Gambar 4.127 Dokumentasi Penggunaan Material Integral <i>Waterproofing</i>	132
Gambar 4.128 Spesifikasi Material Bata Ringan dan Mortar	132
Gambar 4.129 Sertifikat <i>Green Label</i> Mortar dan <i>Green Building Test</i> Bata Ringan	133
Gambar 4.130 Dokumentasi Penggunaan Material Bata Ringan dan Mortar	133
Gambar 4.131 Spesifikasi Material Cat Interior	134
Gambar 4.132 Sertifikat ISO 14001 dan <i>Green Label</i> Material Cat Interior	134
Gambar 4.133 Dokumentasi Penggunaan Material Cat Interior	135
Gambar 4.134 Spesifikasi Material Cat Eksterior	135
Gambar 4.135 Sertifikat Material ISO 14001 dan <i>Green Label</i> Cat Eksterior	136
Gambar 4.136 Dokumentasi Material Cat Eksterior	136
Gambar 4.137 Spesifikasi Material Plafond	137
Gambar 4.138 Sertifikat <i>Green Label</i> dan ISO 14001 Material Plafond	137
Gambar 4.139 Dokumentasi Material Plafond	138
Gambar 4.140 Spesifikasi Material Sanitair	138
Gambar 4.141 Sertifikat ISO 14001 dan <i>Green Label</i> Material Sanitair	139
Gambar 4.142 Dokumentasi Penggunaan Material Sanitair	139
Gambar 4.143 Dokumentasi Kedatangan Material Besi Beton	140
Gambar 4.144 Dokumentasi Surat Jalan Material Besi Beton	140

Gambar 4.145 Dokumentasi Kedatangan Material Wiremesh	141
Gambar 4.146 Dokumentasi Surat Jalan Material Wiremesh	141
Gambar 4.147 Dokumentasi Kedatangan Baja WF	142
Gambar 4.148 Dokumentasi Surat Jalan Material Baja WF	142
Gambar 4.149 Dokumentasi Kedatangan Material Bata Ringan dan Mortar	142
Gambar 4.150 Dokumentasi Surat Jalan Material Bata Ringan dan Mortar.....	143
Gambar 4.151 Dokumentasi Kedatangan Material Sanitair	143
Gambar 4.152 Dokumentasi Surat Jalan Material Sanitair.....	144
Gambar 4.153 Jadwal Rencana Penggunaan Alat Berat.....	145
Gambar 4.154 Jadwal Realisasi Penggunaan Alat Berat	146
Gambar 4.155 Dokumentasi Material Integral Volume Besar.....	147
Gambar 4.156 Dokumentasi Material Kawat Galvanis Roll Panjang.....	147
Gambar 4.157 Dokumentasi Material Cat Kemasan Besar	148
Gambar 4.158 Dokumentasi Material Kabel Roll Besar	148
Gambar 4.159 Jarak Pemasok Material Besi dengan Lokasi Proyek.....	150
Gambar 4.160 Dokumentasi Bukti Pembelian Material Besi	150
Gambar 4.161 Jarak Pemasok Material Wiremesh dengan Lokasi Proyek	151
Gambar 4.162 Dokumentasi Bukti Pembelian Material Wiremesh.....	151
Gambar 4.163 Jarak Pemasok Material Beton <i>Ready Mix</i> dengan Lokasi Proyek	152
Gambar 4.164 Dokumentasi Bukti Pembelian Beton <i>Ready Mix</i>	152
Gambar 4.165 Jarak Pemasok Material Bata Ringan dan Mortar dengan Lokasi Proyek	153
Gambar 4.166 Dokumentasi Bukti Pembelian Material Bata Ringan dan Mortar	153
Gambar 4.167 <i>Standar Operational Procedure</i> Konservasi Energi Pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C	159

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Formulir Penilaian Kinerja Tahap Pelaksanaan Konstruksi	11
Tabel 2.2 Sistem Penilaian Kinerja Tahap Pelaksanaan Konstruksi.....	15
Tabel 4.1 Tabel Penilaian Metode Pelaksanaan Konstruksi Hijau	30
Tabel 4.2 Penilaian Pengoptimalan Penggunaan Peralatan	39
Tabel 4.3 Penilaian Penerapan Manajemen Pengelolaan Limbah Konstruksi.....	56
Tabel 4.4 Penilaian Pengelolaan Air Hujan	61
Tabel 4.5 Penilaian Pemanfaatan Air Hujan	66
Tabel 4.6 Penilaian <i>Dewatering</i>	68
Tabel 4.7 Rencana Penggunaan Energi pada Ruang Direksi	69
Tabel 4.8 Rencana Penggunaan Energi pada Alat Berat dan Peralatan Pendukung	70
Tabel 4.9 Penilaian Manajemen Energi saat Konstruksi	76
Tabel 4.10 Monitoring Pemakaian Listrik	81
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan	84
Tabel 4.12 Penilaian Sistem Kelistrikan saat Konstruksi	85
Tabel 4.13 Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (SMK3)	103
Tabel 4.14 Identifikasi Aspek dan Dampak Lingkungan.....	105
Tabel 4.15 Pelaksanaan Identifikasi Aspek dan Dampak Lingkungan.....	106
Tabel 4.16 Pelaksanaan Pemantauan Dampak Lingkungan Hidup	111
Tabel 4.17 Hasil Tes Kebisingan	118
Tabel 4.18 Penilaian Penerapan perilaku Ramah Lingkungan	125
Tabel 4.19 Material dengan Bahan Baku dari Indonesia	126
Tabel 4.20 Penilaian Penggunaan Material Konstruksi	149
Tabel 4.21 Pemasok material Buatan Indonesia Pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C	154
Tabel 4.22 Penilaian Pemasok Dan/Atau Sub Kontraktor	157
Tabel 4.23 Penilaian Konservasi Energi	160
Tabel 4.24 Penilaian Bangunan Gedung Hijau	161

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lingkungan merupakan segala sesuatu yang ada disekitar manusia yang dapat mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Lingkungan mempunyai arti penting bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan materil, jasmani, dan spiritual manusia. Dengan perkembangan zaman yang terjadi kerusakan pada lingkungan tidak dapat dihindari antara lain polusi udara, penumpukan limbah sampah, dan pemanasan global.

Pembangunan hunian rumah dan gedung semakin marak dilakukan oleh individu maupun pengembang. Kebutuhan hunian rumah dan gedung akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah. Dampak yang terjadi akibat meningkatnya pembangunan pada bidang konstruksi tersebut salah satunya, adalah pemanasan global yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan kondisi alam. Sehingga terjadi peningkatan suhu yang disebabkan efek rumah kaca. Efek rumah kaca terjadi karena meningkatnya polusi seperti karbon dioksida dan metana. Upaya yang dilakukan untuk dapat mengurangi hal tersebut adalah dengan menerapkan suatu konsep bangunan gedung hijau pada saat tahap perencanaan, pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, renovasi, hingga pembongkaran dengan memperhatikan dampak negatif dan menciptakan dampak positif terhadap iklim dan lingkungan alam.

Bangunan gedung hijau adalah suatu perencanaan dan pelaksanaan proses konstruksi yang didasarkan pada dokumen kontrak untuk meminimalkan dampak negatif proses konstruksi terhadap lingkungan agar terjadi keseimbangan antara kemampuan lingkungan dan kebutuhan hidup manusia untuk generasi sekarang dan mendatang. Dengan mengimplementasikan konsep bangunan gedung hijau pada proyek dapat membawa nilai tambah bagi pelaksana konstruksi yaitu dengan munculnya efisiensi pada penggunaan energi air, listrik dan material. Hal tersebut

dapat menghemat biaya produksi pada proses konstruksi dan memberikan keuntungan lebih kepada pelaku usaha konstruksi. Di Indonesia, penerapan konsep bangunan gedung hijau mulai semakin diperhatikan oleh pemerintah semenjak berdirinya lembaga sertifikasi bangunan hijau yaitu *Green Building Council* Indonesia yang didirikan pada tahun 2009, dengan tujuan agar pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia dapat menerapkan dan memperhatikan prinsip-prinsip hijau/ekologis/keberlanjutan/sustainability dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengoperasian bangunan serta lingkungan. Dampak positif dari penerapan bangunan gedung hijau di Indonesia yaitu polusi udara, akibat pemanasan global akibat pelaksanaan pembangunan pada bidang konstruksi akan berkurang dan sumber daya alam dapat terjaga dengan baik karena penggunaannya dilakukan secara efisien.

Konsep penerapan bangunan gedung hijau pada proyek pembangunan gedung Pasar Sukawati Blok C sudah direncanakan sejak tahap perencanaan, dengan berbagai program bentuk kepedulian terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian tentang tingkat penerapan bangunan gedung hijau pada proyek pembangunan gedung Pasar Sukawati Blok C yang mengacu pada SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau. Adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan langkah program penerapan bangunan gedung hijau pada pembangunan sektor konstruksi baik tahap perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan dan penggunaan, khususnya gedung-gedung yang ada di Indonesia kedepannya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Berapa presentase penerapan konsep bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C sesuai dengan SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau?
2. Peringkat apa yang diperoleh dari penerapan bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C berdasarkan SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui berapa presentase penerapan konsep bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C sudah sesuai dengan SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.
2. Untuk mengetahui peringkat yang diperoleh penerapan konsep bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C berdasarkan SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Dapat memberikan pemahaman informasi kepada masyarakat tentang dampak baik dari penerapan konsep bangunan gedung hijau pada pembangunan gedung.
2. Menjadi bahan pertimbangan dalam mendesain dan mengembangkan bangunan gedung yang sesuai dengan kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kepentingan generasi mendatang.
3. Dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan konsep bangunan gedung hijau berdasarkan SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.
4. Dapat meningkatkan produktivitas penggunaan gedung serta memberikan rasa nyaman dan bersih pada lingkungan bangunan yang sehat dan ramah lingkungan.

1.5. Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud, maka diperlukan adanya batasan permasalahan, yaitu:

1. Tugas akhir ini hanya dilakukan pada proyek Gedung Pasar Sukawati Blok C, Gianyar, Bali.
2. Tugas akhir ini membahas mengenai tingkat penerapan konsep bangunan gedung hijau, serta hasil atau peringkat yang diperoleh dari penerapan konsep bangunan gedung hijau.
3. Standar yang digunakan dalam melakukan penilaian terhadap tingkat penerapan bangunan gedung hijau adalah SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.
4. Sistem penilaian dilakukan pada saat pelaksanaan konstruksi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan

Dari hasil evaluasi penerapan bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Cipta Karya No. 86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan penerapan bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di Proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C belum mendapatkan nilai maksimal pada poin penilaian kinerja bangunan gedung hijau dalam SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016. Poin penilaian kinerja pelaksanaan bangunan gedung hijau yang didapat sebesar 94% dari 100%. Kekurangan poin dikarenakan adanya ketidaksesuaian kondisi lapangan serta teknis pelaksanaan pembangunan yang tidak sesuai dengan ketentuan penilaian pada SE Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.
2. Dengan poin yang diperoleh dari penilaian kinerja penerapan bangunan gedung hijau pada tahap pelaksanaan di Proyek Pembangunan Pasar Sukawati Blok C mendapatkan Plakat Bangunan Gedung Hijau Utama.

5.2.Saran

Pelaksanaan penerapan bangunan gedung hijau pada Pembangunan Pasar Sukawati Blok C terdapat beberapa poin penilaian yang tidak terpenuhi dikarenakan teknis pelaksanaan, untuk memaksimalkan kekurangan tersebut dapat dilakukan dengan cara berikut. Pada poin pelaksanaan audit pada peralatan serta manajemen penggunaan energi pada peralatan dan alat berat perlu adanya manajemen kembali secara mandiri oleh pihak kontraktor supaya dapat mengetahui penggunaan energi yang digunakan dan dapat memaksimalkan poin penilaian kinerja pada tahap pelaksanaan pada Surat Edaran Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dirjen Cipta Karya. 2016. *Surat Edaran Dirjen Cipta Karya No.86 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bangunan Gedung Hijau.*
- [2] Arifah, Ratna Jati. 2022. *Konservasi Air: Pengertian, Contoh dan Manfaat Konservasi Air.*
- [3] Pemerintah Indonesia. 2012. *Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.*
- [4] Tho, Ita. Sari, Fenita. Rahsa, Lela. 2019. *Analisa Pengawasan Petugas Safety Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Di Proyek Pembangunan Apartemen Marigold At Nava Park.*