

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN MENYERAHKAN HAK MILIK ATAS TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| 1.1 Latar Belakang | I-1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | I-3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | I-4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | I-4 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | I-4 |
| 1.6 Sistematika Pelaporan | I-5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | II-1 |
| 2.1 Bangunan Hijau (<i>Green Building</i>) | II-1 |
| 2.2 Sejarah Bangunan Hijau..... | II-1 |
| 2.3 Peran Pemerintah dan Non Pemerintah dalam Penerapan Bangunan Hijau | II-2 |
| 2.3.1 Peran Pemerintah | II-2 |
| 2.3.2 Peran Non Pemerintah..... | II-3 |
| 2.4 Sistem Rating Bangunan Hijau | II-3 |
| 2.5 Sistem Rating <i>Greenship</i> | II-4 |
| 2.5.1 <i>Greenship</i> untuk Bangunan Terbangun (<i>Existing Building/EB</i>)..... | II-5 |
| 2.6 Efisiensi Energi dan Konservasi (EEC) | II-6 |
| 2.7 Daya Listrik..... | II-8 |
| 2.7.1 Daya Aktif..... | II-9 |

| | | |
|--|--|--------------|
| 2.7.2 | Daya Semu | II-9 |
| 2.7.3 | Daya Reaktif..... | II-10 |
| 2.7.4 | Pemakaian Daya Aktif dan Daya Reaktif Pelanggan..... | II-10 |
| 2.8 | Audit Energi | II-11 |
| 2.8.1 | Audit Energi awal atau Audit Energi Singkat..... | II-12 |
| 2.8.2 | Audit Energi Terinci | II-12 |
| 2.9 | Intensitas Konsumsi Energi (IKE) | II-12 |
| 2.10 | Beban Listrik | II-13 |
| 2.10.1 | Beban Sistem Penerangan | II-13 |
| 2.10.1.1 | Pencahayaan Alami..... | II-18 |
| 2.10.1.2 | Pencahayaan buatan | II-18 |
| 2.10.1.3 | Istilah Dan Definisi Dalam Pencahayaan..... | II-19 |
| 2.10.1.4 | Jenis-Jenis Lampu | II-26 |
| 2.11 | Beban Sistem Tata Udara | II-29 |
| 2.11.1 | Beban Pendingin | II-30 |
| 2.11.2 | Beban Sensibel Bangunan..... | II-30 |
| 2.11.3 | Beban Kalor Internal | II-31 |
| 2.11.4 | Beban Ventilasi atau Infiltrasi..... | II-33 |
| 2.11.5 | <i>Air Conditioner</i> Inverter | II-34 |
| 2.12 | Beban Sistem Tenaga | II-35 |
| 2.13 | Beban Listrik Peralatan Lainnya | II-35 |
| 2.14 | Uji Validasi | II-35 |
| 2.15 | <i>State Of The Art</i> | II-36 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | III-1 |
| 3.1 | <i>Flowchart</i> Penelitian | III-1 |
| 3.1.1 | Studi Literatur | III-2 |
| 3.1.2 | Observasi..... | III-2 |
| 3.1.3 | Pengumpulan Data Hotel | III-3 |
| 3.1.4 | Perhitungan Nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE), Tingkat Pencahayaan, AC | III-4 |
| 3.1.4.1 | <i>Flowchart</i> Perhitungan Nilai IKE | III-4 |
| 3.1.4.2 | <i>Flowchart</i> Pengukuran Pencahayaan | III-5 |

| | | |
|---------------|---|-------------|
| 3.1.4.3 | <i>Flowchart</i> Perhitungan Efisiensi <i>Air Conditioning</i> (AC) | III-6 |
| 3.1.5 | Analisis Tingkat Persentase Keberhasilan | III-6 |
| 3.1.6 | Kesimpulan dan Saran..... | III-7 |
| 3.2 | Data <i>Existing</i> Gedung..... | III-7 |
| 3.2.1 | Data Lampu yang Terpasang..... | III-8 |
| 3.3 | Waktu dan Lokasi Penelitian..... | III-9 |
| 3.4 | Metode Pengukuran..... | III-9 |
| 3.4.1 | Alat yang digunakan | III-10 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | IV-1 |
| 4.1 | Intensitas Konsumsi Energi..... | IV-1 |
| 4.2 | Perangkat Penilaian <i>GreenShip Existing Building</i> 1.1. Bagian EEC 1...IV-2 | IV-2 |
| 4.3 | Pengujian, Komisioning Ulang atau Retrokomisioning | IV-3 |
| 4.4 | Intensitas Pencahayaan..... | IV-4 |
| 4.4.1 | Data Hasil Pengukuran Pencahayaan..... | IV-4 |
| 4.4.2 | Daya maksimal Ruangan..... | IV-10 |
| 4.4.3 | Perangkat Penilaian <i>GreenShip Existing Building</i> 1.1. Bagian EEC 3 IV-11 | IV-11 |
| 4.5 | Hasil Uji Validitas | IV-11 |
| 4.6 | <i>Mechanical Ventilation Air Conditioning</i> (MVAC) | IV-14 |
| 4.6.1 | Perhitungan Beban Pendingin | IV-14 |
| 4.6.2 | Perangkat Penilaian <i>GreenShip Existing Building</i> 1.1. Bagian EEC 3-2 IV-28 | IV-28 |
| 4.7 | Hasil Akhir dari Efisiensi Energi sesuai <i>Green Building Council Indonesia</i> (GBCI)..... | IV-29 |
| 4.8 | Simulasi Pencahayaan Menggunakan Aplikasi Dialux Evo untuk Optimasi Sistem Pencahayaan | IV-29 |
| 4.8.1 | Hasil Simulasi Dialux Evo | IV-31 |
| 4.8.1.1 | Ruang <i>Meeting</i> Diamond | IV-31 |
| 4.8.1.2 | Ruang <i>Meeting</i> Ruby & Sapphire | IV-32 |
| 4.8.1.3 | Ruang <i>Meeting</i> Zamrud & Emerald..... | IV-33 |
| 4.8.1.4 | Ruang <i>Meeting</i> Zircon..... | IV-34 |
| 4.8.1.5 | <i>Faveroom</i> | IV-35 |

| | | |
|---|---|-------|
| 4.8.1.6 | <i>Freshroom</i> | IV-36 |
| 4.8.1.7 | <i>Fabroom</i> | IV-37 |
| 4.8.1.8 | <i>Fabroom Family</i> | IV-39 |
| 4.9 | Analisa Data Hasil Simulasi | IV-41 |
| 4.10 | Hasil Perbandingan Nilai Intensitas Pencahayaan (Lux) | IV-43 |
| 4.11 | Pembahasan | IV-45 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | V-1 |
| 5.1 | Kesimpulan | V-1 |
| 5.2 | Saran | V-2 |
| DAFTAR PUSTAKA | | xv |
| LAMPIRAN | | |
| Lampiran 1 Data LWBP dan WBP | | |
| Lampiran 2 Hasil Uji Validitas | | |
| Lampiran 3 Dokumentasi Pengukuran | | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|--------|
| Gambar 2.1 Fluks Cahaya | II-20 |
| Gambar 2.2 Lampu Pijar | II-26 |
| Gambar 2.3 Lampu TL..... | II-27 |
| Gambar 2. 4 Susunan Lampu TL | II-27 |
| Gambar 2.5 Lampu Hemat Energi | II-28 |
| Gambar 2.6 Lampu LED..... | II-28 |
| Gambar 2.7 Lampu Halogen | II-29 |
| Gambar 2.8 SiklusPerbandingan Proses Pengoperasian AC | II-34 |
| Gambar 3.1 Flowchart Penelitian..... | III-1 |
| Gambar 3.2 Flowchart Observasi..... | III-2 |
| Gambar 3.3 Flowchart Perhitungan Nilai IKE | III-4 |
| Gambar 3.4 Flowchart Perhitungan Pencahayaan | III-5 |
| Gambar 3.5 Flowchart Perhitungan Efisiensi AC | III-6 |
| Gambar 3.6 Tampak Depan Favehotel Tasikmalaya..... | III-7 |
| Gambar 3.7 Lux Meter..... | III-10 |
| Gambar 3.8 Alat Ukur Suhu dan Kelembaban | III-10 |
| Gambar 4.1 Ilustrasi 3D Ruang Meeting Diamond | IV-32 |
| Gambar 4.2 Denah Penyebaran Cahaya 1 | IV-32 |
| Gambar 4.3 Ilustrasi 3D Ruang Meeting Ruby & Sapphire | IV-33 |
| Gambar 4.4 Denah Penyebaran Cahaya Ruang Meeting Ruby & Sapphire | IV-33 |
| Gambar 4.5 Ilustrasi 3D Ruang Meeting Zamrud & Emerald..... | IV-34 |
| Gambar 4.6 Denah Penyebaran Cahaya Ruang Meeting Zamrud & Emerald..... | IV-34 |
| Gambar 4.7 Ilustrasi 3D Ruang Meeting Zircon | IV-34 |
| Gambar 4.8 Denah Penyebaran Cahaya Ruang Meeting Zircon | IV-35 |
| Gambar 4.9 Ilustrasi 3D Kamar Faveroom | IV-35 |
| Gambar 4.10 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Faveroom..... | IV-36 |
| Gambar 4.11 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Mandi Faveroom | IV-36 |
| Gambar 4.12 Ilustrasi 3D Kamar Freshroom | IV-37 |
| Gambar 4.13 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Freshroom..... | IV-37 |
| Gambar 4.14 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Mandi Freshroom | IV-37 |
| Gambar 4.15 Ilustrasi 3D Kamar Fabroom | IV-38 |
| Gambar 4.16 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Tidur Fabroom..... | IV-38 |
| Gambar 4.17 Denah Penyebaran Cahaya Ruang Keluarga Fabroom | IV-39 |
| Gambar 4.18 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Mandi Fabroom | IV-39 |

| | |
|--|-------|
| Gambar 4.19 Ilustrasi 3D Kamar Fabroom Family | IV-40 |
| Gambar 4.20 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Tidur Fabroom Family..... | IV-40 |
| Gambar 4.21 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Tidur Anak Fabroom Family | IV-40 |
| Gambar 4.22 Denah Penyebaran Cahaya Ruang Makan Fabroom Family | IV-41 |
| Gambar 4.23 Denah Penyebaran Cahaya Kamar Mandi Fabroom Family | IV-41 |
| Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Hasil Intensitas Cahaya pada Ruang Meeting | IV-44 |
| Gambar 4.25 Grafik Perbandingan Hasil Intensitas Cahaya pada Kamar Tidur Tamu | IV-44 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------|
| Tabel 2.1 Sistem Standar Penilaian Bangunan Hijau di Beberapa Negara..... | II-4 |
| Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Pada Greenship Existing Building..... | II-6 |
| Tabel 2.3 Perangkat Penilaian <i>Greenship Existing Building</i> | II-7 |
| Tabel 2.4 Standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE)..... | II-13 |
| Tabel 2.5 Standar Tingkat Pencahayaan | II-14 |
| Tabel 2.6 Daya Listrik Maksimum untuk Pencahayaan | II-16 |
| Tabel 2.7 Pengelompokan Renderasi Warna | II-25 |
| Tabel 2.8 Beban Pendingin | II-30 |
| Tabel 2.9 Beban Kalor (BTU/jam/m ²) | II-31 |
| Tabel 2.10 Beban Kalor (BTU/jam/m ²) | II-31 |
| Tabel 2.11 Nilai-nilai r Product Moment..... | II-36 |
| Tabel 2.12 Jurnal Terkait Penelitian | II-37 |
| Tabel 3. 1 Data Existing Gedung | III-8 |
| Tabel 3. 2 Data Lampu yang Terpasang | III-8 |
| Tabel 4.1 Data LWBP dan WBP..... | IV-1 |
| Tabel 4. 2 Konsumsi Energi Perbulan..... | IV-2 |
| Tabel 4.3 Penilaian Greenship Existing Building 1.1 EEC 1 | IV-3 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Lantai Basement..... | IV-4 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Lantai 1..... | IV-5 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan di Lantai 2..... | IV-5 |
| Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Kamar Freshroom..... | IV-5 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Kamar Faveroom..... | IV-7 |
| Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Kamar Fabroom..... | IV-8 |
| Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Intensitas Pencahayaan Kamar Fabroom Family | IV-9 |
| Tabel 4.11 Daya Listrik Maksimum Lampu yang Terpasang..... | IV-10 |
| Tabel 4.12 Hasil Uji Validitas..... | IV-13 |
| Tabel 4.13 Okupansi, BSO dan BLO..... | IV-14 |
| Tabel 4.14 Perhitungan BSB..... | IV-16 |
| Tabel 4.15 Perhitungan BSL | IV-18 |
| Tabel 4.16 Perhitungan CFM ₁ | IV-19 |

| | |
|---|-------|
| Tabel 4.17 Perhitungan CFM2 | IV-21 |
| Tabel 4.18 Hasil Pehitungan Beban Pendingin, Kapasitas Beban Pendingin dan Efisiensi Minimum..... | 24 |
| Tabel 4.19 Efisiensi Minimum Data Lapangan dan Efisiensi Minimum GBCI.... | IV-27 |
| Tabel 4.20 Hasil Penilaian Efisiensi Energi sesuai GBCI | IV-29 |
| Tabel 4.21 Data Lampu yang Digunakan dalam Simulasi DiaLux Evo | IV-30 |
| Tabel 4.22 Hasil Simulasi Pencahayaan | IV-41 |
| Tabel 4.23 Daya Maksimum Hasil Simulasi..... | IV-42 |