



**ANALISIS TINGKAT CAPAIAN *GREEN BUILDING*
BERDASARKAN *GREENSHIP* UNTUK BANGUNAN BARU
VERSI 1.2
(STUDI KASUS: HOTEL KOKOON BANYUWANGI)**

TUGAS AKHIR

Oleh :

DWI MARTA FATMAYATI

NIM. 171910301013

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**ANALISIS TINGKAT CAPAIAN *GREEN BUILDING*
BERDASARKAN *GREENSHIP* UNTUK BANGUNAN BARU
VERSI 1.2
(STUDI KASUS: HOTEL KOKOON BANYUWANGI)**

TUGAS AKHIR

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Sipil dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh :

DWI MARTA FATMAYATI

NIM. 171910301013

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ibunda Supiyati dan Bapak Supatmo yang selama ini telah mendoakan, mencurahkan kasih sayang, dukungan serta pengorbanan yang teramat besar yang tidak terbalas kebaikannya meskipun dengan dunia dan seisinya;
2. Kakakku Eka Viandari dan keluargaku yang senantiasa memberikan semangat, doa dan dukungan;
3. Guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai dengan Perguruan Tinggi, sumbangsih ilmu yang diberikan telah menuntun saya hingga di titik ini;
4. Sahabat-sahabat seperjuangan Erlina Ayu, Dewanti Sandra, Chinta Eva yang telah membantu dan memberikan semangat;
5. Kakak Ahmad Rendi Maulana, yang telah mensupport dan memberikan semangat bahwa saya bisa;
6. Kakak tingkat Teknik Sipil, Kak Hendro dan Kak Fajrin yang telah membantu dalam selesainya skripsi ini;
7. Teman-teman seperjuangan, Baswara Teknik Sipil Universitas Jember 2017 yang telah memberikan semangat dan dorongan;
8. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

Manusia harus memiliki target dalam hidupnya, usahakan
targetmu, Allah yang mengatur.

Thinking, Feeling, Action



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Marta Fatmayati

NIM : 171910301013

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Analisis Tingkat Capaian *Green Building* Berdasarkan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Januari 2021

Yang Menyatakan,



Dwi Marta Fatmayati

NIM 171910301013

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT CAPAIAN *GREEN BUILDING*
BERDASARKAN *GREENSHIP* UNTUK BANGUNAN BARU
VERSI 1.2
(STUDI KASUS : HOTEL KOKOON BANYUWANGI)**

Oleh :

Dwi Marta Fatmayati
171910301013

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Anggota : Luthfi Amri Wicaksono, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Tingkat Capaian Green Building Berdasarkan Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi)” karya Dwi Marta Fatmayati telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 13 Januari 2021

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

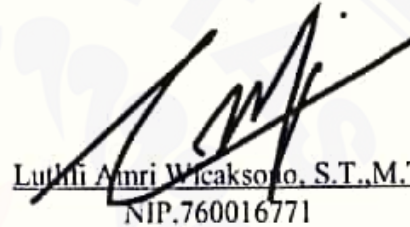
Tim Pembimbing :

Pembimbing Utama,



Ir. Anita Trisiana, S.T.,M.T
NIP. 198009232015042001

Pembimbing Anggota,



Luthfi Amri Wicaksono, S.T.,M.T
NIP.760016771

Tim Penguji :

Penguji Utama,




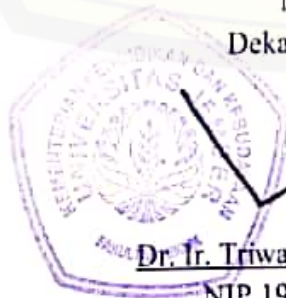
Dr. Ir. Jojak W. Soerjipito, S.T.,M.T
NIP.197205272000031000

Penguji Anggota,



Dr. Ir. Anik Ratnanungsih, S.T.,M.T
NIP.197005301998032000

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.
NIP 197008261997021001

RINGKASAN

Analisis Tingkat Capaian Green Building Berdasarkan Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi); Dwi Marta Fatmayati, 171910301013; 2021; 89 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Saat ini terdapat beberapa hotel berbintang yang mendukung kemajuan ekonomi Banyuwangi, salah satu hotel berbintang ini adalah Hotel Kokoon yang terletak di Desa Dadapan, Kecamatan Kabat, Banyuwangi. Hotel Kokoon ini termasuk hotel baru dan merupakan bangunan tertinggi di Kabupaten Banyuwangi yang mencapai 16 lantai dengan ketinggian 57,7 meter. Adanya konsep *green building* diharapkan gedung tersebut telah menerapkan konsep *green building*.

Penelitian termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif, yang akan dilaksanakan pada Hotel Kokoon Banyuwangi menggunakan acuan *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Penelitian dilakukan sesuai dengan kondisi gedung yang telah melewati masa konstruksi, sehingga tahap penilaian dilakukan hingga tahap *Final Assessment* (FA). Variabel penelitian meliputi 6 (enam) kategori *greenship* yakni kategori tepat guna lahan (ASD), efisiensi dan konservasi energi (EEC), konservasi air (WAC), siklus dan sumber material (MRC), kesehatan dan kenyamanan dalam ruang (IHC), manajemen lingkungan bangunan (BEM).

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, Hotel Kokoon Banyuwangi telah menerapkan konsep *green building* sebesar 49,505% atau setara dengan *Silver*, setelah dilakukannya rekomendasi Hotel Kokoon Banyuwangi mendapatkan persentase predikat sesuai kemampuan gedung yaitu sebanyak 62,376% atau setara dengan *Gold*. Biaya yang diperlukan dalam upaya meningkatkan peringkat dari *Silver* ke *Gold* adalah sebesar Rp. 80.116.500,00.

SUMMARY

Analysis of Green Building Achievement Level Based on GreenShip for New Buildings Version 1.2 (Case Study: Hotel Kokoon Banyuwangi); Dwi Marta Fatmayati, 171910301013; 2021; 89 pages; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Currently there are several star hotels that support the economic progress of Banyuwangi, one of these star hotels is Hotel Kokoon which is located in Dadapan Village, Kabat District, Banyuwangi. Hotel Kokoon is a new hotel and is the tallest building in Banyuwangi Regency which reaches 16 floors with a height of 57.7 meters. It is hoped that the green building concept will apply the green building concept.

This research is included in a quantitative descriptive study, which will be carried out at Hotel Kokoon Banyuwangi using the GreenShip reference for New Buildings Version 1.2. The research was carried out in accordance with the conditions of the building which had passed the construction period, so that the assessment stage was carried out until the Final Assessment (FA) stage. Research variables include 6 (six) categories of greenShip, namely the category of land use (ASD), energy efficiency and conservation (EEC), water conservation (WAC), cycle and material sources (MRC), health and comfort in space (IHC), management. building environment (BEM).

Based on the results of the analysis and calculations, Hotel Kokoon Banyuwangi has implemented the green building concept of 49.505% or equivalent to Silver, after the recommendation of Hotel Kokoon Banyuwangi got the predicate percentage according to the building capacity, namely 62.376% or equivalent to Gold. The cost required to upgrade from Silver to Gold rank is Rp. 80.116.500.00.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan terbaik dalam menjalani kehidupan di dunia ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan bakti kepada:

1. Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Dr. Ir. Gusfan Halik, M.T. selaku Ketua Jurusan dan Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Ririn Endah Badriani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Luthfi Amri Wicaksono S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota dalam penyusunan skripsi serta membantu penulis menyelesaikan skripsi ini;
5. Dr. Ir. Jajok Widodo S, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Utama dan Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia memberikan masukan kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini;
6. Ir. Misto, M.Si selaku Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu mempermudah skripsi ini;
7. Tedi Sulisty, S.T. selaku *Chief Engineer* Hotel Kokoon Banyuwangi yang telah memberikan support serta akses data pada Hotel Kokoon Banyuwangi.

Kritik dan saran yang membangun sangat diterima demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat.

Jember, 14 Januari 2021

Penulis

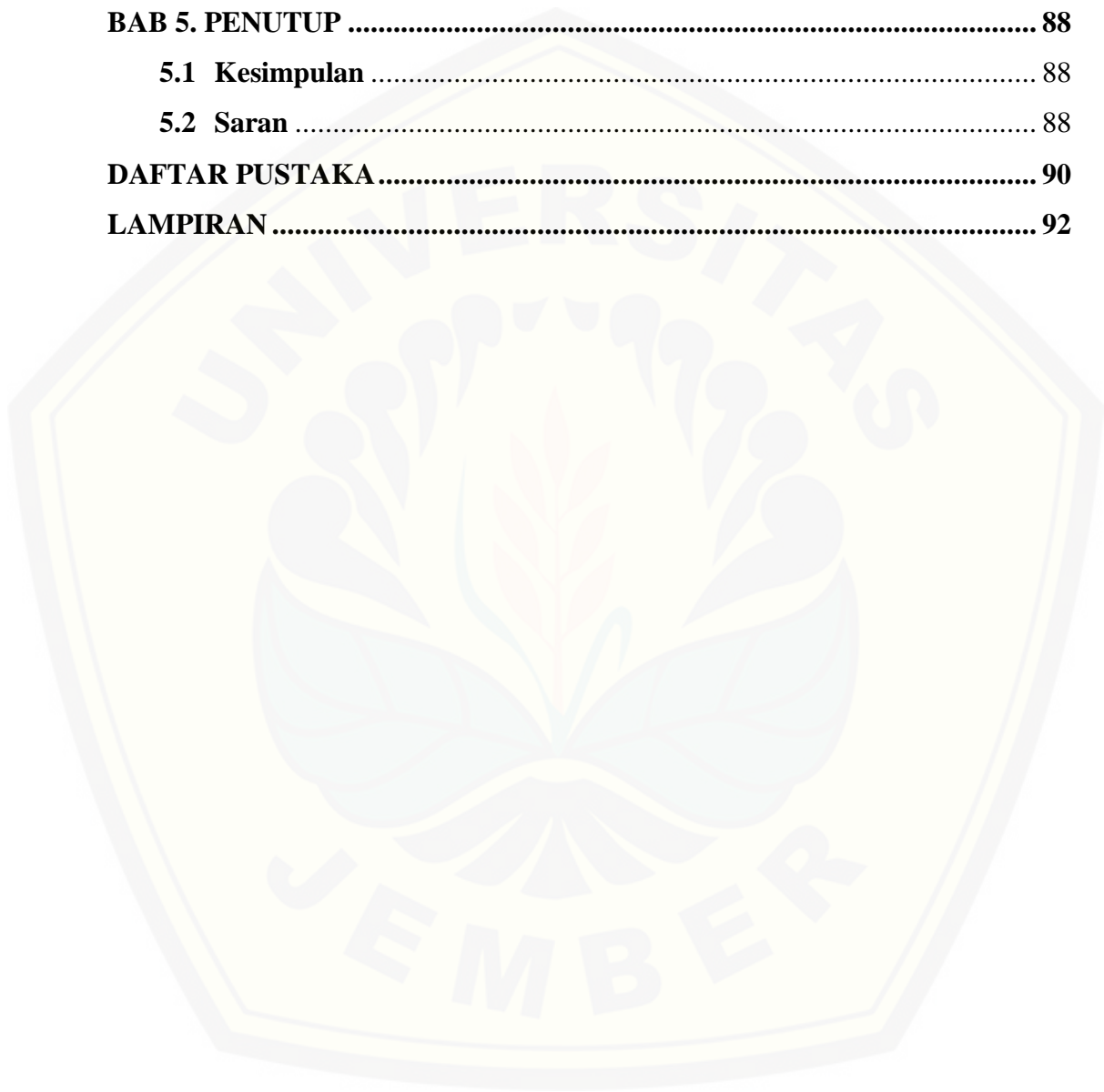


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian <i>Green Building</i>.....	5
2.2 Manfaat <i>Green Building</i>	5
2.3 <i>Green Building Council Indonesia (GBCI)</i>.....	6
2.4 Sistem Penilaian <i>Green Building</i>	6
2.5 Macam – Macam <i>Greenship Rating Tools</i>.....	7
<i>a. Greenship New Building</i>	<i>7</i>
<i>b. Greenship Existing Building</i>	<i>7</i>
<i>c. Greenship Interior Space</i>	<i>8</i>
<i>d. Greenship Homes</i>	<i>8</i>

e. <i>Greenship Neighbourhood</i>	8
2.6 <i>Greenship Rating Tools</i> untuk Bangunan Baru versi 1.2	9
2.7 Tahap Penilaian <i>Greenship</i>	10
2.8 Peringkat <i>Greenship Green Building</i>	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Konsep Penelitian	17
3.2 Lokasi Penelitian	17
3.3 Variabel Penelitian	18
3.4 Langkah – Langkah Dalam Penelitian	18
3.4.1 Penentuan Data Primer dan Data Sekunder	18
3.4.2 Instrumen Penelitian	25
3.4.3 Metode Pengambilan Data Primer	28
3.4.4 Metode Pengambilan Data Sekunder	29
3.4.5 Pengolahan dan Perhitungan Data Hasil Pengukuran	30
3.4.6 Analisis Kondisi Gedung dengan <i>Greenship</i>	30
3.4.7 Penilaian dan Penentuan Tingkat Predikat <i>Greenship</i>	30
3.4.8 Evaluasi dan Rekomendasi Teknis	31
3.5 Matriks Penelitian	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pengumpulan Data	35
4.1.1 Data Primer	35
4.1.2 Data Sekunder	36
4.2 Analisis Kondisi Eksisting Gedung Sesuai Ketentuan <i>Greenship</i>	36
4.2.1 Analisis Syarat Kelayakan Bangunan (<i>Eligibility</i>)	36
4.2.2 Analisis Kriteria Berdasarkan <i>Greenship</i>	40
4.2.3 Penentuan Tingkat Predikat <i>Greenship</i>	69
4.3 Rekomendasi Perbaikan Gedung Hotel Kokoon Banyuwangi	71
4.3.1 Tepat Guna Lahan	72
4.3.2 Efisiensi dan Konservasi Energi	72
4.3.3 Konservasi Air	73
4.3.4 Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan	74

4.4 Simulasi Biaya dalam Meningkatkan <i>Rating</i>	76
4.4.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	76
4.4.2 Rencana Anggaran Biaya	84
4.4.3 Rekapitulasi Anggaran Biaya	87
BAB 5. PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Kriteria Penilaian Kategori <i>Greenship</i> ¹⁰	11
Tabel 2.2 Nilai pada Setiap Kategori Sesuai Tahapan.....	12
Tabel 2.3 Macam-Macam Peringkat <i>Greenship</i> NB 1.2.....	17
Tabel 3.1 Kategori dan Kriteria Data Primer	21
Tabel 3.2 Kategori dan Kriteria Data Sekunder	23
Tabel 3.3 Daftar Perangkat Lunak Penunjang Penelitian	29
Tabel 3.4 Matriks Penelitian	34
Tabel 4.1 Syarat Kelayakan Bangunan	40
Tabel 4.2 Fasilitas Umum <1500 dari Tapak	43
Tabel 4.3 Fasilitas Umum < 300 m dari Tapak	44
Tabel 4.4 Analisis Perolehan Poin Kategori Tepat Guna Lahan.....	48
Tabel 4.5 Perhitungan OTTV Hotel Kokoon Banyuwangi.....	50
Tabel 4.6 Analisis Perolehan Poin Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi	53
Tabel 4.7 Perhitungan Jumlah Konsumsi Air	58
Tabel 4.8 Perhitungan Konsumsi Air pada Lansekap.....	60
Tabel 4.9 Standar Perolehan Nilai Pengurangan Pengguna Air.....	60
Tabel 4.10 Pengadaan Produk Fitur Air.....	61
Tabel 4.11 Analisis Perolehan Poin Kategori Konservasi Air	63
Tabel 4.12 Analisis Perolehan Poin Kategori Sumber dan Siklus Material	65
Tabel 4.13 Perhitungan Penentuan Laju Ventilasi	66
Tabel 4.14 Perolehan Poin Kategori Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang .	69
Tabel 4.15 Perolehan Poin Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan	72
Tabel 4.16 Rekapitulasi Perolehan Poin Setiap Kategori	72
Tabel 4.17 Persentase Peringkat <i>Green Building</i>	73
Tabel 4.18 Rekapitulasi Konsumsi Daya Listrik.....	75
Tabel 4.19 Penambahan Poin Setelah Rekomendasi	76
Tabel 4.20 Perolehan Poin Setelah Rekomendasi	76
Tabel 4.21 Analisis Harga Satuan Pekerjaan ASD 5	78

Tabel 4.22 Analisis Harga Satuan Pekerjaan ASD 7	79
Tabel 4.23 Analisis Harga Satuan Pekerjaan EEC 2	80
Tabel 4.24 Analisis Harga Satuan Pekerjaan EEC 5	81
Tabel 4.25 Analisis Harga Satuan Pekerjaan WAC 4.....	82
Tabel 4.26 Analisis Harga Satuan Pekerjaan IHC 1	83
Tabel 4.27 Analisis Harga Satuan Pekerjaan IHC 3.....	84
Tabel 4.28 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan ASD 5	85
Tabel 4.29 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan ASD 7	85
Tabel 4.30 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan EEC 2	86
Tabel 4.31 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan EEC 5	86
Tabel 4.32 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan WAC 4.....	86
Tabel 4.33 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan IHC 1	87
Tabel 4.34 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan IHC 3.....	87
Tabel 4.35 Rekapitulasi Anggaran Biaya Peningkatann Rating	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	107
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Sistem Proteksi Kebakaran	42
Gambar 4.2 Denah Toilet Disabilitas.....	42
Gambar 4.3 Lay Out Hotel Kokoon Banyuwangi	44
Gambar 4.4 Denah Ground Floor Parsial.....	50
Gambar 4.5 Penempatan Saklar di setiap Ruang.....	55
Gambar 4.6 Spesifikasi dan Penempatan Ventilasi Mekanik	57
Gambar 4.7 Pemasangan <i>Drip Water System</i> untuk <i>Softscape Controlling</i>	62
Gambar 4.8 Work Breakdown Structur Pekerjaan Rekomendasi	71
Gambar 4.9 Lokasi Penanaman Tumbuhan Lokal	85

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyuwangi merupakan kabupaten terujung di sebelah timur Pulau Jawa. Wilayah geografisnya yang terletak bersebelahan dengan Pulau Dewata membuat Banyuwangi semakin menjadi destinasi favorit bagi wisatawan lokal maupun mancanegara. Seiring berjalannya waktu, kabupaten Banyuwangi tampak semakin memperhatikan fasilitas infrastruktur maupun manufaktur, seperti adanya mall, hotel, pabrik kereta, bandara, pelabuhan dan lain-lain. Oleh karena itu, semakin banyak gedung yang ada di Banyuwangi, semakin memperburuk tingkat keasrian daerah, maka dalam hal ini konsep *green building* sangat diperlukan dalam mempertahankan lingkungan, ekonomi dan *social* yang seimbang.

Green building telah menjadi hal penting bagi dunia arsitektur dan konstruksi di masa sekarang. *Green building* merupakan upaya yang cocok dalam mengurangi tingkat konsumsi energi pada bangunan dan lebih memaksimalkan energi dari alam.

Konsep *green building* atau gedung yang ramah lingkungan menjadi pelopor dalam implementasi konstruksi yang berkelanjutan di Indonesia. Hal ini disebabkan proses perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi, operasi serta pemeliharannya relatif terdefinisi dan didukung oleh industri serta komunitas yang terlibat dalam siklus konstruksi. Infrastruktur yang lain dengan lingkup *stakeholder* yang banyak tidak dapat dikendalikan dengan baik, jika dibandingkan dengan *green building* sebagai contoh implelementasi konstruksi berkelanjutan yang strategis dan berhasil. (Fauzi, 2012).

Fenomena *global warming* dan isu kerusakan lingkungan yang sedang melanda umat manusia menjadikan *green building* sebagai konsep terobosan baru untuk meminimalisir hal tersebut. Berdasarkan data *World Green Building Council*, bangunan di seluruh dunia menyumbangkan 33% emisi CO₂, mengonsumsi 17% air bersih, 25% produk kayu, 30-40% penggunaan energi dan 40-50% penggunaan bahan mentah untuk pembangunan dan pengoperasiannya (Fauzi, 2012).

Saat ini terdapat beberapa hotel berbintang yang mendukung kemajuan ekonomi Banyuwangi, salah satu hotel berbintang ini adalah Hotel Kokoon yang terletak di Desa Dadapan, Kecamatan Kabat, Banyuwangi. Hotel Kokoon ini termasuk hotel baru dibangun pada tahun 2018 dan diresmikan pada Maret 2020, gedung ini merupakan bangunan tertinggi di Kabupaten Banyuwangi yang mencapai 16 lantai dengan ketinggian 57,7 meter. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah Hotel Kokoon Banyuwangi telah menerapkan konsep bangunan hijau. Maka dari itu, *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 sangat cocok dalam memecahkan masalah ini, selain kondisi gedung yang masih baru, juga terdapat beberapa kriteria yang harus dicapai pada konsep *green building* menggunakan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 antara lain penggunaan material bangunan, terdapat fasilitas sarana dan prasarana konservasi air, fasilitas dan efisiensi energi, menggunakan bahan yang bukan perusak ozon dalam bangunan dan fasilitas pengolahan limbah. Untuk itu, perlu adanya penilaian lebih lanjut mengenai kriteria *green building* pada Hotel Kokoon Banyuwangi dengan *rating tools* menggunakan prinsip standard penilaian kriteria *green building* yaitu *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang telah melakukan penelitian mengenai *Green Building*, antara lain “Penilaian Kriteria *Green Building* pada Pembangunan IsDB *Project Engineering Biotechnology* Universitas Jember Berdasarkan Skala Indeks Menggunakan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2” (Richo, 2019) dan “Pengukuran Kesesuaian Kriteria *Green Building* Gedung IDB *Integrated Health Science* Universitas Jember Berdasarkan Standar *GreenShip* Untuk Bangunan Baru Versi 1.2” (Hendro, 2019)

Berdasarkan data yang didapatkan dari *Green Building Council* Indonesia (GBCI) terdapat 50 bangunan yang masih dalam proses sertifikasi *Green Building* dan 13 bangunan yang telah memiliki sertifikat *Green Building*, namun bangunan dengan fungsi sebagai hotel berjumlah 1 (satu) bangunan yang telah tersertifikasi (Anggraini and Oliver, 2019). Dari permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu mengkaji lebih dalam pada penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Capaian

Green Building Berdasarkan *GreenShip* Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi)”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Berapa rating penerapan *green building* berdasarkan kategori *GreenShip* pada Hotel Kokoon Banyuwangi?
- b. Bagaimana solusi perbaikan untuk meningkatkan *rating* penerapan *green building* berdasarkan *GreenShip* Bangunan Baru versi 1.2, jika terdapat hasil yang tidak sesuai dengan kriteria *Green Building* pada Hotel Kokoon Banyuwangi?
- c. Berapa biaya yang diperlukan untuk meningkatkan *rating* menggunakan *GreenShip* untuk Bangunan Baru versi 1.2 pada Hotel Kokoon Banyuwangi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis tingkat penerapan *green building* pada Hotel Kokoon Banyuwangi.
- b. Meningkatkan *rating* sesuai dengan kemampuan gedung menurut *GreenShip New Building* versi 1.2 pada Hotel Kokoon Banyuwangi.
- c. Menganalisis RAB yang diperlukan untuk meningkatkan *rating*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

- a. Manfaat bagi peneliti :
Dapat memperdalam teori mengenai bangunan hijau yang dinilai sangat penting untuk keberlanjutan lingkungan maupun bangunan.
- b. Manfaat bagi owner :
Dapat mengetahui dan menjalankan kriteria *GreenShip* Bangunan Baru versi 1.2 sehingga dapat diterapkannya konsep bangunan hijau.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yakni :

- a. *Greenship* untuk Bangunan Baru versi 1.2 sebagai acuan dari penilaian *green building* itu sendiri.
- b. Responden *Greenship* pada penelitian ini *Chief Engineer, Supervisor Engineer* Hotel Kokoon Banyuwangi serta *Site Engineer* Proyek WKC Hotel Kokoon Banyuwangi.
- c. Perhitungan *green building* menggunakan *Final Assessment*.
- d. Pengukuran rating hanya dilakukan dalam konsep penelitian, bukan untuk melakukan sertifikasi secara resmi dari GBCI.
- e. Penelitian ini tidak melibatkan *Greenship Professional* dalam melakukan pengukuran serta penilaian *Green Building* pada Hotel Kokoon Banyuwangi.
- f. Penelitian ini tidak menampilkan desain setelah rekomendasi.
- g. Penyusunan anggaran hanya melibatkan sisi kualitas saja.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Green Building*

Bangunan hijau (*Green Building*) mengacu pada struktur dan menggunakan proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien di seluruh siklus hidup bangunan dari penentuan tapak sampai desain, konstruksi, operasi, pemeliharaan, renovasi dan pembongkaran. Praktik ini memperluas dan melengkapi desain bangunan klasik keprihatinan ekonomi, daya tahan utilitas,, dan kenyamanan (Sudarwani, 2012)

Konsep bangunan ramah lingkungan atau *green building concept* adalah terciptanya konstruksi dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemakaian produk konstruksi yang ramah lingkungan, efisien dalam pemakaian energi dan sumber daya, serta berbiaya rendah, dan memperhatikan kesehatan, kenyamanan penghuninya yang semuanya berpegang kepada kaidah bersinambungan (Karuniastuti, 2016).

Konsep *green building* dapat mengurangi konsumsi energi secara signifikan melalui beberapa metode desain pasif dan desain aktif. Menggunakan konsep *green building* tidak perlu mengorbankan kenyamanan dan produktivitas akibat penghematan energi. *Green building* tidak hanya hemat energi tapi juga hemat air, melestarikan sumberdaya alam, dan meningkatkan kualitas udara serta pengelolaan sampah yang baik. Dalam mengantisipasi krisis air bersih, dikembangkan konsep pengurangan pemakaian air (*reduce*) dengan produksi alat saniter yang hemat air, penggunaan kembali air untuk berbagai keperluan sekaligus (*reuse*), mendaur ulang buangan air bersih (*recycle*), dan memanfaatkan air hujan yang jatuh di atap bangunan (*rain water harvesting*) (Nasir, 2016).

2.2 Manfaat *Green Building*

Bangunan hijau didesain untuk mengurangi dampak lingkungan terhadap kesehatan manusia serta keberlanjutan lingkungan itu sendiri. *Green building* memiliki manfaat yaitu:

- a. Mengoptimalkan penggunaan energi, air dan sumber daya lainnya.

- b. Melindungi kesehatan penghuni sehingga dapat meningkatkan produktivitas penghuni.
- c. Meminimalisir sampah, polusi dan degradasi lingkungan.
- d. Mengurangi dampak negatif lingkungan. (Sudarwani, 2012)

2.3 Green Building Council Indonesia (GBCI)

Lembaga konsil bangunan hijau indonesia atau *Green Building Council Indonesia* adalah lembaga mandiri (*non government*) dan nirlaba (*non-for profit*) yang berkomitmen penuh terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan (GBCI, 2010).

Di Indonesia, perangkat penilaian bangunan hijau (*greenship*) untuk bangunan baru yang masih berlaku adalah versi 1.2 yang mulai diluncurkan pada tahun 2010, mempunyai 6 kategori yaitu: tepat guna lahan (ASD), efisiensi dan konservasi energi (EEC), konservasi air (WAC), sumber dan siklus material (MRC), kesehatan dan kenyamanan dalam ruang (IHC) serta manajemen lingkungan bangunan (BEM). Setiap kategori dibagi menjadi beberapa kriteria yang mempunyai nilai kriteria (*Green building Council Indonesia*, 2013).

2.4 Sistem Penilaian Green Building

Sistem rating atau perangkat tolok ukur adalah suatu alat berisi butir-butir dari aspek penilaian yang disebut *rating*. Setiap *rating* memiliki nilai (*credit point*). Perangkat tolok ukur dalam kaitannya dengan gedung ramah lingkungan adalah perangkat penilaian yang menilai peringkat bangunan terhadap pencapaian konsep bangunan. GBC Indonesia mengeluarkan *rating* yang disebut *Greenship* (GBCI, 2018).

Greenship disusun oleh *Green Building Council Indonesia* dengan pertimbangan kondisi, karakter alam serta peraturan dan standart yang berlaku di Indonesia. *Greenship* disusun dengan melibatkan para pelaku sektor bangunan ahli di bidangnya. Dalam penyusunannya GBCI bekerjasama dengan *Green Building Index* (GBI) dalam bentuk penyusunan sistem pelatihan profesional di bidang *Green Building*. GBCI juga dibantu dari *Green Building Council Australia*

dalam pengembangan serta *HK-BEAM society* dari Hongkong dalam proses penyusunan *Greenship* (Nasir dkk., 2013).

GBCI sudah menetapkan akan menyusun *rating* sistem sesuai kondisi dan situasi lokal Indonesia serta menetapkan teknik-teknik yang dapat diimplementasikan. Beberapa prinsip yang digunakan menjadi dasar penyusunan adalah:

- a. Sederhana (*Simplicity*)
- b. Dapat dan mudah untuk diimplementasikan (*Applicable*)
- c. Teknologi tersedia (*Availble Techonogy*)
- d. Menggunakan kriteria penilaian berdasarkan standart lokal baku seperti Undang-Undang (UU), Keputusan Presiden, Instruksi Presiden, Peraturan Menteri, Keputusan Menteri, dan Standart Nasional Indonesia (SNI) (GBCI, 2010).

2.5 Macam – Macam *Greenship Rating Tools*

Berdasarkan macam-macam *Greenship Rating Tools*, GBCI menyebutkan bahwa ada 5 macam *Greenship*, yaitu:

a. *Greenship New Building*

Implementasi *green building* pada gedung baru banyak terkait dengan desain dan perencanaan bangunan, tim proyek memiliki kesempatan berkreasi dan berinovasi untuk menciptakan *green building* yang menyeluruh.

Jenis proyek yang dapat masuk ke dalam *Greenship New Building*, yaitu:

- Gedung baru pada lahan kosong.
- Aktivitas renovasi sebesar minimal 90% bobot pekerjaan mekanikal elektrik atau pekerjaan struktur, pada lahan yang telah dibangun.
- Gedung baru pada lahan dalam suatu kawasan terpadu. Proses Penilaian mulai dari desain hingga pelaksanaan konstruksi selesai.

b. *Greenship Existing Building*

Greenship untuk gedung terbangun digunakan untuk bangunan gedung yang telah lama beroperasi minimal satu tahun setelah gedung selesai dibangun. Implementasi *green building* pada gedung terbangun banyak

terkait dengan manajemen operasional dan pemeliharaan gedung. (GBCI, 2018)

c. *Greenship Interior Space*

Ruang Interior hijau memungkinkan kita untuk bernapas, memberi pemandangan keluar dan pencahayaan alami membuat kita lebih sehat dan produktif. Lingkup penilaian: aktivitas *fit out*, kebijakan pihak manajemen, serta pengelolaan oleh pihak manajemen setelah aktivitas di dalamnya mulai beroperasi. *Greenship* Ruang Interior dapat digunakan oleh:

- Tim proyek yang tidak mempunyai kontrol pada keseluruhan gedung untuk membuat ruang di dalam gedung yang lebih sehat dan nyaman.
- Pada sebagian atau keseluruhan ruangan di dalam gedung,
- Diikuti oleh proses kegiatan *fit out*. (GBCI, 2018)

d. *Greenship Homes*

Implementasi *green building* pada gedung terbangun banyak terkait dengan manajemen operasional dan pemeliharaan gedung. Rumah ramah lingkungan adalah rumah yang bijak dalam menggunakan lahan, efisien dan efektif dalam penggunaan energi, air, dan sumber daya serta sehat dan aman bagi penghuni rumah. Keberlanjutan dari rumah ramah lingkungan harus disertai dengan perilaku ramah lingkungan oleh penghuninya. Jenis rumah yang dapat dilakukan penilaian:

- Rumah tinggal *single landed*, yaitu rumah hunian tunggal yang terbangun melekat di atas tanah
- Desain rumah baru, rumah terbangun (*existing*), dan rumah terbangun yang ditata kembali (*redevelopment*). (GBCI, 2018)

e. *Greenship Neighbourhood*

Greenship Kawasan merupakan perangkat penilaian yang membantu mewujudkan kawasan yang berkelanjutan dan ramah bagi penggunaannya, dengan lingkup lebih luas dari skala bangunan; melihat interaksi antara bangunan, alam dan manusia. Konsep keberlanjutan dalam kawasan

sangat ditentukan oleh kondisi kawasan, bangunan, dan manusia di dalamnya. Pengembangan kawasan merupakan investasi jangka panjang untuk keberlanjutan kehidupan masyarakat di dalamnya. Dapat digunakan untuk penilaian perumahan, CBD, kawasan industri, baik skala kecil atau besar.

Hal-hal yang dinilai dalam *Greenship* Kawasan sebagai berikut :

- Peningkatan Ekologi Lahan
- Pergerakan dan Konektivitas
- Manajemen dan Konservasi Air
- Limbah Padat dan Material
- Strategi Kesejahteraan Masyarakat
- Bangunan dan Energi
- Inovasi dan Pengembangan (GBCI, 2018).

2.6 *Greenship Rating Tools* untuk Bangunan Baru versi 1.2

Greenship adalah sistem penilaian (*rating*) yang dapat digunakan sebagai pedoman bagi pelaku industri konstruksi untuk mencapai suatu standar *green building* terukur yang dapat dipahami oleh pengguna bangunan. Standar yang ingin dicapai dalam penerapan *Greenship* adalah terwujudnya suatu *green building* yang ramah lingkungan sejak tahap perencanaan, pembangunan, hingga pengoperasian dan pemeliharaan sehari-hari. *Greenship* baru dipublikasikan pada tahun 2010 dan sampai saat ini terdapat dua sistem penilaian yaitu penilaian untuk bangunan baru (*new building*) dan bangunan yang sudah ada (*existing building*). Beberapa kategori dan jumlah poin yang telah ditentukan GBCI dapat dilihat pada tabel 2.1.

Green Building pada gedung baru banyak terkait dengan desain dan perencanaan bangunan, tim proyek memiliki kesempatan berkreasi dan berinovasi untuk menciptakan *green building* yang menyeluruh (Nasir dkk., 2013). Jenis proyek yang dapat masuk ke dalam *Greenship New Building* yaitu:

- a. Gedung baru pada lahan kosong
- b. Aktivitas renovasi sebesar minimal 90% bobot pekerjaan mekanika elektrikal atau pekerjaan struktur pada lahan yang telah dibangun

- c. Gedung baru pada lahan dalam suatu kawasan terpadu
- d. Proses penilaian mulai dari desain hingga pelaksanaan konstruksi selesai (Nasir dkk., 2013).

Tabel 2.1 Jumlah Kriteria Penilaian Kategori *Greenship*

Kategori	Jumlah Kriteria			Jumlah
	Prasyarat	Kredit	Bonus	
Tepat guna lahan (<i>Appropriate Site Development/ASD</i>)	1	7	-	8
Efisiensi dan konservasi energi (<i>Energy Efficiency & Conservation/EEC</i>)	2	4	1	7
Konservasi air (<i>Water Conservation/WAC</i>)	2	6	-	8
Sumber siklus material (<i>Material Resource and Cycle/MRC</i>)	1	6	-	7
Kualitas udara dan kenyamanan (<i>Indoor Air Health and Comfort/IHC</i>)	1	7	-	8
Manajemen lingkungan bangunan (<i>Building and Environment Management/BEM</i>)	1	7	-	8
Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur	8	37	1	46

Sumber: Perangkat penilaian *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

2.7 Tahap Penilaian *Greenship*

Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2 merupakan pengembangan dari perangkat penilaian *Greenship New Building* versi 1.0 dan Ringkasan tolok ukur *Greenship New Building* versi 1.1

Tahap penilaian *greenship* terdiri dari:

1. Tahap Rekognisi Desain (*Design Recognition - DR*), dengan maksimum nilai 77 poin.

Pada tahap ini, tim proyek mendapat kesempatan untuk mendapatkan penghargaan sementara untuk proyek pada tahap finalisasi desain dan perencanaan berdasarkan perangkat penilaian *Greenship*. Tahap ini dilalui selama gedung masih dalam tahap perencanaan.

2. Tahap Penilaian Akhir (*Final Assessment - FA*), dengan maksimum nilai 101 poin.

Pada tahap ini, proyek dinilai secara menyeluruh baik dari aspek desain maupun konstruksi dan merupakan tahap akhir yang menentukan kinerja gedung secara menyeluruh.

Penjabaran nilai pada setiap kategori sesuai tahapan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Nilai pada Setiap Kategori Sesuai Tahapan

Kategori	Jumlah Nilai untuk DR			Jumlah Nilai untuk FA		
	Prasyarat	Kredit	Bonus	Prasyarat	Kredit	Bonus
Tepat guna lahan (<i>Appropriate Site Development/ASD</i>)	-	17	-	-	17	-
Efisiensi dan konservasi energi (<i>Energy Efficiency & Conservation/EEC</i>)	-	26	5	-	26	5
Konservasi air (<i>Water Conservation/WAC</i>)	-	21	-	-	21	-
Sumber siklus material (<i>Material Resource and Cycle/MRC</i>)	-	2	-	-	14	-
Kualitas udara dan kenyamanan (<i>Indoor Air Health and Comfort/IHC</i>)	-	5	-	-	10	-
Manajemen lingkungan bangunan (<i>Building and Environment Management/BEM</i>)	-	6	-	-	13	-
Jumlah Tolok Ukur	-	77	5	-	101	5

Sumber: Perangkat Penilaian *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

a) Tahap Perhitungan Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development – ASD*)

Kategori Tepat Guna Lahan ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 7 (tujuh) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun perhitungan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Pemilihan Tapak (ASD 1)
- Akseibilitas Komunitas (ASD 2)
- Transportasi Umum (ASD 3)
- Fasilitas Pengguna Sepeda (ASD 4)
- Lansekap pada Lahan (ASD 5)

$$\frac{\text{Lansekap}}{\text{Luas Total Lahan}} \times 100 \dots\dots\dots(2.1)$$

- Iklim Mikro (ASD 6)

$$\text{Nilai Albedo} = \frac{\sum(A_n \times L_n)}{L_n} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan : A_n = Nilai Albedo dari Material n

L_n = Luasan dari Material n

- Manajemen Air Limpasan Hujan (ASD 7)

$$\text{Volume Limpasan Air Hujan (Liter)} = c \times I \times A \dots (2.3)$$

Keterangan : c = Nilai koefisien limpasan (*runoff*) air hujan

I = Intensitas curah hujan (mm/hari)

A = Luas area (m^2)

$$\text{Persentase Penanganan} = \frac{\text{Volume penanganan}}{\text{beban volume limpasan}} \times 100\% \dots (2.4)$$

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori ASD maka masing-masing kriteria harus saling ditambahkan.

- b) Tahap Perhitungan Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation* – EEC)

Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 5 (lima) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun perhitungan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Langkah Penghematan Energi (EEC 1)

$$\text{Daya Pencahayaan Eksisting} = \frac{\Sigma \text{daya pencahayaan}}{\Sigma \text{luas ruangan}} \dots (2.5)$$

$$\text{Daya Pencahayaan Baseline} = \frac{\Sigma \text{daya pencahayaan}}{\Sigma \text{luas ruangan}} \dots (2.6)$$

$$\text{Perhitungan COP} = \frac{\text{Output Cooling Energy}}{\text{Input Electrical Energy}} \times 0,293 \dots (2.7)$$

- Pencahayaan Alami (EEC 2)

$$\text{Persentase Area} = \frac{A}{B} \times 100\% \dots (2.8)$$

Keterangan : A = Luas ruang aktif dengan penerangan alami $\geq 300\text{lux}$

B = Total luas seluruh ruang aktif

- Ventilasi (EEC 3)
- Pengaruh Perubahan Iklim (EEC 4)
- Energi Terbarukan dalam Tapak (EEC 5)

Produk listrik (kWh)

$$= \text{Kapasitas (kWh)} \times \text{Faktor Kapasita} \times \text{Waktu (jam)} \dots\dots\dots(2.9)$$

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori EEC masing – masing kriteria harus saling ditambahkan.

c) Tahap Perhitungan Konservasi Air (*Water Conservation – WAC*)

Kategori Konservasi Air ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 6 (enam) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Pengurangan Penggunaan Air (WAC 1)
- Fitur Air (WAC 2)
- Daur Ulang Air (WAC 3)
- Sumber Air Alternatif (WAC 4)
- Penampungan Air Hujan (WAC 5)
- Efisiensi Penggunaan Air Lansekap (WAC 6)

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori WAC maka masing-masing kriteria harus saling ditambahkan.

d) Tahap Perhitungan Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle – MRC*)

Kategori Sumber dan Siklus Material ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 6 (enam) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Penggunaan Gedung dan Material Bekas (MRC 1)
- Material Melalui Proses Ramah Lingkungan (MRC 2)
- Penggunaan Refrigeran Tanpa ODP (MRC 3)
- Kayu Bersertifikat (MRC 4)
- Material Prafabrikasi (MRC 5)
- Material Regional (MRC 6)

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori MRC maka masing-masing kriteria harus saling ditambahkan.

e) Tahap Perhitungan Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort – IHC*)

Kategori Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 7 (tujuh) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Pemantauan Kadar CO₂ (IHC 1)
 - Kendali Asap Rokok di Lingkungan (IHC 2)
 - Polutan Kimia (IHC 3)
 - Pemandangan ke Luar Gedung (IHC 4)
- $$\text{Persentase} = \frac{\text{Area with outside view}}{\Sigma \text{Luasan Total}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.10)$$
- Kenyamanan Visual (IHC 5)
- $$\text{Persentase} = \frac{\text{Pencahayaannya sesuai SNI}}{\Sigma \text{Luasan Total}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.11)$$
- Kenyamanan Termal (IHC 6)
 - Tingkat Kebisingan (IHC 7)
- $$\text{Persentase} = \frac{L \text{ Kebisingan sesuai SNI}}{\Sigma \text{Luasan Total}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.12)$$

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori IHC maka masing-masing kriteria harus saling ditambahkan.

f) Tahap Perhitungan Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environment Management – BEM*)

Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan ini memiliki beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Berdasarkan *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 dari 7 (tujuh) kriteria, ada beberapa kriteria yang memerlukan perhitungan. Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- GP Sebagai Anggota Tim Proyek (BEM 1)
- Polusi dari Aktivitas Konstruksi (BEM 2)

- Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut (BEM 3)
- Sistem Komisioning yang Baik dan Benar (BEM 4)
- Penyerahan Data Bangunan Hijau (BEM 5)
- Kesepakatan dalam Melakukan Aktivitas *Fit Out* (BEM 6)
- Survei Pengguna Gedung (BEM 7)

Untuk mendapatkan jumlah total pada kategori BEM maka masing-masing kriteria harus saling ditambahkan.

Total poin dari hasil analisis dihitung menggunakan persamaan 2.13:

$$\Sigma \text{Poin}_{\text{aktual}} = \text{ASD} + \text{EEC} + \text{WAC} + \text{MRC} + \text{IHC} + \text{BEM} \dots\dots\dots(2.13)$$

Keterangan :

$\Sigma \text{Poin}_{\text{aktual}}$ = Total poin hasil analisis

ASD = Total poin kriteria tepat guna lahan

EEC = Total poin kriteria efisiensi dan konservasi

WAC = Total poin kriteria konservasi air

MRC = Total poin kriteria sumber siklus material

IHC = Total poin kriteria kualitas udara dan kenyamanan udara ruang

BEM = Total poin kriteria manajemen lingkungan bangunan

Presentase nilai skala indeks diukur menggunakan persamaan 2.14:

$$\text{Presentase Penilaian} = \left(\frac{\Sigma \text{Poin}_{\text{aktual}}}{\Sigma \text{Poin}_{\text{maksimum}}} \right) \times 100\% \dots\dots\dots(2.14)$$

Keterangan:

Poin aktual = poin hasil analisis data

Poin maksimum = poin maksimum *Greenship New Building* Versi 1.2

2.8 Peringkat *Greenship Green Building*

Untuk menciptakan sebuah *Green building*, harus dilalui serangkaian proses. Bagi sebuah bangunan baru, tentunya terlebih dahulu ditetapkan bahwa bangunan yang akan dirancang dan dibangun akan menjadi suatu *Green building*. Pemilik atau pihak manajemen sudah harus menetapkan peringkat mana yang ingin dicapai. Ada empat tingkat peringkat *Green Building* berdasarkan *Greenship*, yaitu Platinum, Emas, Perak dan Perunggu. Peringkat yang diberikan,

mencerminkan usaha pemilik gedung dan timnya. Tingkat predikat *Greenship* tahap FA (*Final Assesment*) bisa dilihat pada Tabel 2.3 (GBCI 2013).

Tabel 2.3 Macam-macam peringkat *Greenship* NB 1.2

Peringkat	Minimum Poin	Minimum Poin	Persentase (%)
	Tahap DR	Tahap FA	
Platinum (Platinum)	56	74	73
Emas (Gold)	43	58	57
Perak (Silver)	35	46	46
Perunggu (Bronze)	27	35	35

Sumber: *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

Kriteria keputusan digunakan untuk mengetahui gedung tersebut menerapkan konsep *Green Building*, diperlukan suatu ukuran tertentu. Dalam *Greenship*, suatu gedung telah berkonsep *Green Building* jika Σ Poin Aktual \geq 35 Poin atau; Persentase Penilaian (%) \geq 35%.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Konsep Penelitian

Penelitian pada studi kasus ini menganalisis seberapa jauh pemilik gedung dalam menerapkan konsep *green building*. Penelitian dilakukan guna menganalisis capaian *Green Building* dan menilai operasional gedung menggunakan *GreenShip New Building* Versi 1.2. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif, yang akan dilakukan pada Hotel Kokoon Banyuwangi menggunakan metode diskusi secara langsung, survey, dan statistik.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi gedung terletak di Kokoon Hotel Banyuwangi, Dusun Krajan, Dadapan, Kec. Kabat, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur 68461.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (Sumber: *Google Earth*)

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel bebas yang didapatkan dari kategori *Green Building* berdasarkan sistem *rating* yang terdapat pada Perangkat Penilaian *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Variabel-variabel tersebut terdiri dari 6 (enam) uji kelayakan bangunan, 6 kategori *GreenShip*, 8 kriteria prasyarat, 37 kriteria kredit dan 1 kriteria bonus.

3.4 Langkah – Langkah Dalam Penelitian

Penelitian tentang pengukuran *Green Building* pada Hotel Kokoon Banyuwangi dilakukan beberapa tahapan proses, yang meliputi:

3.4.1 Penentuan Data Primer dan Data Sekunder

Data primer merupakan data yang diperoleh dan diolah sendiri oleh peneliti. Data primer diperoleh melalui metode observasi (pengamatan langsung), wawancara dengan pengelola gedung berdasarkan kategori dan kriteria *GreenShip*, antara lain:

1. Data primer pada penelitian ini yaitu observasi (pengamatan langsung) dan pengukuran tepat guna lahan yang meliputi:
 - Area dasar hijau
Mengetahui berapa luasan area hijau di sekitar gedung Hotel Kokoon Banyuwangi.
 - Pemilihan tapak
Di wilayah Hotel Kokoon terdapat sarana prasarana apa saja, seperti jaringan jalan, jaringan drainase, dan sistem pembuangan sampah.
 - Survey akseibilitas komunitas
Untuk mengetahui fasilitas-fasilitas umum seperti Bank, pos keamanan terhadap Hotel Kokoon Banyuwangi.
 - Survey fasilitas transportasi umum
Mengetahui jarak fasilitas umum seperti halte bus, stasiun, bandara terhadap Hotel Kokoon Banyuwangi.

Selain observasi, akan dilakukan wawancara dengan pihak pengelola gedung mengenai kondisi gedung secara umum serta menanyakan data yang belum ada pada data sekunder.

Berikut merupakan uraian kategori dan kriteria yang merupakan data primer:

Tabel 3.1 Kategori dan Kriteria Data Primer

Tolok Ukur		Nilai	Hasil
Tepat Guna Lahan (<i>Appropriate Site Development - ASD</i>)			
ASD 1 Pemilihan Tapak			
1	Memilih daerah pembangunan yang dilengkapi minimal delapan dari 12 prasarana sarana kota.	1	2
2	Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan.	1	
ASD 2 Aksesibilitas Komunitas			
1	Terdapat minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak.	1	2
2	Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak yang menghubungkannya dengan jalan sekunder dan/atau lahan milik orang lain sehingga tersedia akses ke minimal tiga fasilitas umum sejauh 300 m jarak pencapaian pejalan kaki.	1	
3	Menyediakan fasilitas/akses yang aman, nyaman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain, di mana terdapat minimal tiga fasilitas umum dan/atau dengan stasiun transportasi masal.	2	
4	Membuka lantai dasar gedung sehingga dapat menjadi akses pejalan kaki yang aman dan nyaman selama minimum 10 jam sehari.	2	
ASD 3 Transportasi Umum			
1A	Adanya halte atau stasiun transportasi umum dalam jangkauan 300 m (walking distance) dari gerbang lokasi bangunan dengan tidak memperhitungkan panjang jembatan penyeberangan dan ramp.	1	2
	atau		
1B	Menyediakan shuttle bus untuk pengguna tetap gedung dengan jumlah unit minimum untuk 10% pengguna tetap gedung.		
2	Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam area gedung untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang aman dan nyaman dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 30/PRT/M/2006 mengenai Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan	1	
Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (<i>Indoor Health and Comfort - IHC</i>)			
IHC 5 Kenyamanan Visual			
1	Menggunakan lampu dengan iluminansi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 03-6197-2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan	1	1
IHC 6 Kenyamanan Termal			
1	Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 250C dan kelembaban relatif 60%.	1	1

IHC 7 Tingkat Kebisingan			
1	Tingkat kebisingan pada 90% dari nett lettable area (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).	1	1
Manajemen Lingkungan Bangunan (<i>Building Environment Management</i> - BEM)			
BEM 1 GP Sebagai Anggota Tim Proyek			
1	Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang sudah bersertifikat GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk memandu proyek hingga mendapatkan sertifikat GREENSHIP.	1	1
BEM 4 Sistem Komisioning yang Baik dan Benar			
1	Melakukan prosedur testing- commissioning sesuai dengan petunjuk GBC Indonesia, termasuk pelatihan terkait untuk optimalisasi kesesuaian fungsi dan kinerja peralatan/sistem dengan perencanaan dan acuannya.	2	3
2	Memastikan seluruh <i>measuring adjusting instrument</i> pada saat konstruksi dan memperhatikan kesesuaian antara desain dan spesifikasi teknis terkait komponen <i>proper commissioning</i> .	1	
BEM 5 Penyerahan Data <i>Green Building</i>			
1	Menyerahkan data implementasi green building sesuai dengan form dari GBC Indonesia.	1	2
2	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi green building dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian.	1	
BEM 6 Kesepakatan dalam Melakukan Aktivitas <i>Fit Out</i>			
1	Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung (<i>tenant</i>) untuk gedung yang disewakan atau POS untuk gedung yang digunakan sendiri.	1	1
BEM 7 Survei Pengguna Gedung			
1	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia.	2	2

Sumber: GBCI NB 1.2, 2013

2. Data Sekunder merupakan data perencanaan yang sudah ada dan diperoleh dari pihak pengelola gedung literatur dan peraturan-peraturan yang berkaitan dengan kriteria *Greenship*.

Data sekunder meliputi:

- a. Denah gedung Hotel Kokoon Banyuwangi
- b. *Siteplan* gedung Hotel Kokoon Banyuwangi
- c. *System plumbing*
- d. Sistem elektrikal
- e. System pemadam kebakara, dan penangkal petir
- f. Rencana Kerja dan Syarat-syarat
- g. *Detail Engineering Design (DED)*
- h. *Bill of Quantity (BoQ)*
- i. Konsumsi energy (kWh) rata-rata bulanan gedung
- j. Jenis fitur air
- k. Jenis fitur AC
- l. Perangkat penilaian *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

m. Peraturan-peraturan yang berkaitan dengan Perangkat Penilaian *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

Penentuan data sekunder ini didapatkan berdasarkan acuan *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2 yang ada pada di setiap kategori dan kriteria.

Berikut merupakan uraian kategori dan kriteria pada *Greenship* yang merupakan data sekunder:

Tabel 3.2 Kategori dan Kriteria Data Sekunder

Tolok Ukur		Nilai	Hasil
Tepat Guna Lahan (Appropriate Site Development - ASD)			
ASD P Area Dasar Hijau			
	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman (hardscape) di atas permukaan tanah atau di bawah tanah.	P	
	Area ini memiliki vegetasi mengikuti Permendagri No 1 tahun 2007 Pasal 13 (2a) dengan komposisi 50% lahan tertutupi luasan pohon ukuran kecil, ukuran sedang, ukuran besar, perdu setengah pohon, perdu, semak dalam ukuran dewasa, dengan jenis tanaman	P	
ASD 4 Fasilitas Pengguna Sepeda			
1	Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak satu unit parkir per 20 pengguna gedung hingga maksimal 100 unit parkir sepeda.	1	2
2	Apabila tolok ukur 1 diatas terpenuhi, perlu tersedianya shower sebanyak 1 unit untuk setiap 10 parkir sepeda.	1	
ASD 5 Lansekap pada Lahan			
1A	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.	1	3
1B	Bila tolok ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 nilai.	1	
2	Penggunaan tanaman yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi, sebesar 60% luas tajuk dewasa terhadap luas area lansekap pada 1 ASD 5 tolok ukur 1.	1	
ASD 6 Iklim Mikro			
1A	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.	1	3
	atau		
1B	Menggunakan green roof sebesar 50% dari luas atap yang tidak digunakan untuk mechanical electrical (ME), dihitung dari luas tajuk.		
2	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area perkerasan non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.	1	
3A	Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari.	1	
	atau		
3B	Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang.		

ASD 7 Manajemen Air Limpasan Hujan			
1A	Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50%, yang dihitung menggunakan nilai 1 intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.	1	3
	atau		
1B	Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 85%, yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.	2	
2	Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan.	1	
3	Menggunakan teknologi-teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan.	1	
Efisiensi dan Konservasi Energi (<i>Energy Efficiency and Conservation</i> - EEC)			
EEC P1 Pemasangan Sub-Meter			
	Memasang kWh meter untuk mengukur konsumsi listrik pada setiap kelompok beban dan sistem peralatan.	P	P
EEC P2 Perhitungan OTTV			
	Menghitung dengan cara perhitungan OTTV berdasarkan SNI 03 6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	P	P
EEC 1 Efisiensi dan Konservasi Energi			
1A	Menggunakan <i>Energy modelling software</i> untuk menghitung konsumsi energi di gedung baseline dan gedung designed. Selisih konsumsi energi dari gedung baseline dan designed merupakan penghematan. Untuk setiap penghematan sebesar 2,5%, yang dimulai dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung baseline, mendapat nilai 1 nilai (wajib untuk platinum).	1.-20	20
	atau		
1B	Menggunakan perhitungan worksheet, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung designed dan baseline mendapat nilai 1 nilai. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 10% dari gedung baseline. Worksheet yang dimaksud disediakan oleh atau GBCI.	1.-15	15
	atau		
1C	Menggunakan perhitungan per komponen secara terpisah, yaitu:	1.-10	10
1C-1 OTTV			
	Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.	3	5
	Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai.	2	
1C-2 Pencahayaan Buatan			
	Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197- 2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.	1	2
	Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja.	1	
	Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor).	1	
	Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu.	1	
1C- 3 Transportasi Vertikal			
	Lift menggunakan <i>traffic management system</i> yang sudah lulus <i>traffic analysis</i> atau menggunakan <i>regenerative drive system</i> .	1	1
	atau		
	Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator.		
1C-4 Sistem Pengkondisian Udara			
	Menggunakan peralatan AC dengan COP minimum 10% lebih besar dari SNI 03-6390-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara Bangunan Gedung.	2	2

EEC 2 Pencahayaan Alami			
1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan software.	2	4
2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai.	2	
EEC 3 Ventilasi			
1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.	1	1
EEC 4 Pengaruh Perubahan Iklim			
1	Menyerahkan perhitungan pengurangan emisi CO ₂ yang didapatkan dari selisih kebutuhan energi antara gedung designed dan gedung baseline dengan menggunakan grid emission factor yang telah ditetapkan dalam Keputusan DNA pada B/277/Dep.III/LH/01/2009	1	1
EEC 5 Energi Terbarukan dalam Tapak			
1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai).	1-5	5
Konservasi Air (Water Conservation - WAC)			
WAC P1 Meteran Air			
	Pemasangan alat meteran air (volume meter) yang ditempatkan di lokasi-lokasi tertentu pada sistem distribusi air.	P	P
WAC P2 Perhitungan Penggunaan Air			
	Mengisi worksheet air standar GBCI yang telah disediakan.	P	P
WAC 1 Pengurangan Penggunaan Air			
1	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005	1	8
2	Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada tolok ukur 1 akan mendapatkan 1 nilai dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 nilai.	7	
WAC 2 Fitur Air			
1A	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 25% dari total pengadaan produk fitur air . atau	1	3
1B	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 50% dari total pengadaan produk fitur air . atau	2	
1C	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran, sejumlah minimal 75% dari total pengadaan produk fitur air .	3	
WAC 3 Daur Ulang Air			
1A	Penggunaan seluruh air bekas pakai (grey water) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem flushing atau cooling tower. atau	2	3
1B	Penggunaan seluruh air bekas pakai (grey water) yang telah didaur ulang untuk kebutuhan sistem flushing dan cooling tower - 3 nilai	3	
WAC 4 Sumber Air Alternatif			
1A	Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan. atau	1	2
1B	Menggunakan lebih dari satu sumber air dari ketiga alternatif di atas. atau	2	
1C	Menggunakan teknologi yang memanfaatkan air laut atau air danau atau air sungai untuk keperluan air bersih sebagai sanitasi, irigasi dan kebutuhan lainnya	2	

WAC 5 Penampungan Air Hujan			
1A	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas 20% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.	1	3
	atau		
1B	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 35% dari perhitungan di atas.	2	
	atau		
1C	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan berkapasitas 50% dari perhitungan di atas.	3	
WAC 6 Efisiensi Penggunaan Air Lansekap			
1	Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan/atau PDAM.	1	2
2	Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat, sesuai dengan kebutuhan tanaman.	1	
Sumber dan Siklus Material (Material Resources and Cycle - MRC)			
MRC P Refrigeran Fundamental			
	Tidak menggunakan chloro fluoro-carbon (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran.	P	P
MRC 1 Penggunaan Gedung dan Material			
1A	Menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 10% dari total biaya material.	1	2
	atau		
1B	Menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 20% dari total biaya material.	2	
MRC 2 Material Ramah Lingkungan			
1	Menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan pada proses produksinya minimal bernilai 30% dari total biaya material. Sertifikat dinilai sah bila masih berlaku dalam rentang waktu proses pembelian dalam konstruksi berjalan.	1	3
2	Menggunakan material yang merupakan hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material.	1	
3	Menggunakan material yang bahan baku utamanya berasal dari sumber daya (SD) terbarukan dengan masa panen jangka pendek (<10 tahun) minimal bernilai 2% dari total biaya material.	1	
MRC 3 Penggunaan Refrigeran Tanpa ODP			
1	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem pendingin gedung.	2	2
MRC 4 Kayu Bersertifikat			
1	Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu.	1	2
2	Jika 30% dari butir di atas menggunakan kayu bersertifikasi dari pihak Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) atau Forest Stewardship Council (FSC).	1	
MRC 5 Material Prafabrikasi			
1	Desain yang menggunakan material modular atau prafabrikasi (tidak termasuk equipment) sebesar 30% dari total biaya material.	3	3
MRC 6 Material Regional			
1	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material.	1	2
2	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material.	1	

Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (Indoor Health and Comfort - IHC)			
IHC P Introduksi Udara Luar			
1	Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan Standar ASHRAE 62.1-2007 atau Standar ASHRAE P P edisi terbaru.	P	P
IHC 1 Pemantauan Kadar CO₂			
1	Ruangan dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m ² per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO ₂) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO ₂ di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m di atas lantai dekat <i>return air grille</i> atau <i>return air duct</i> .	1	1
IHC 2 Kendali Asap Rokok di Lingkungan			
1	Memasang tanda "Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung" dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, outdoor air intake, dan bukaan jendela.	2	2
IHC 3 Polutan Kimia			
1	Menggunakan cat dan coating yang mengandung kadar <i>volatile organic compounds</i> (VOCs) rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia.	1	3
2	Menggunakan produk kayu komposit dan <i>laminating adhesive</i> dengan syarat memiliki kadar emisi formaldehida rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia.	1	
3	Menggunakan material lampu yang kandungan merkurnya pada toleransi maksimum yang disetujui GBC Indonesia dan tidak menggunakan material yang mengandung asbestos.	1	
IHC 4 Pemandangan keluar Gedung			
1	Apabila 75% dari <i>net lettable area</i> (NLA) menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus.	1	1
Manajemen Lingkungan Bangunan (Building Environment Management - BEM)			
BEM P Dasar Pengelolaan Sampah			
1	Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3.	P	P
BEM 2 Polusi dari Aktivitas Konstruksi			
1	Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga.	1	2
2	Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota.	1	
BEM 3 Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut			
1	Mengolah limbah organik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan.	1	2
2	Mengolah limbah anorganik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan.	1	

(Sumber: GBCI NB 1.2, 2013)

3.4.2 Instrumen Penelitian

Guna melengkapi data pada penelitian ini, maka diperlukan adanya instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data, menganalisis data dan menyajikan data secara sistematis dan objektif, yang mana data-data tersebut dapat membantu dalam menjawab rumusan masalah. Instrumen yang digunakan peneliti terdiri dari:

a. Literatur Pendukung Penelitian

Literatur yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini, meliputi:

- Perangkat Penilaian *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2

- Jurnal penelitian tentang pengukuran *Green Building*
- Buku literatur

b. Observasi (Pengamatan)

Observasi dilakukan guna memperoleh data-data primer yang dibutuhkan, pengambilan data dilakukan melalui metode pengamatan langsung, pengukuran, dan wawancara dengan pihak pengelola gedung.

c. Daftar Periksa (*Check List*)

Selebaran yang digunakan untuk mencatat dan menilai berbentuk seperangkat pernyataan yang disusun berdasarkan kategori dan kriteria yang ada dalam Perangkat Penilaian *GreenShip* untuk Bangunan Baru Versi 1.2, peneliti menyediakan 2 kolom, diantaranya terdiri dari kolom “ya” dan kolom “tidak”, yang mana telah disesuaikan dengan kondisi di lapangan pada saat melakukan pengukuran secara langsung.

Kategori berdasarkan *GreenShip* meliputi:

1. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development-ASD*)
2. Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation-EEC*)
3. Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*)
4. Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle-MRC*)
5. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort-IHC*)
6. Manajemen Lingkungan Bangunan (*Building Environment Management-BEM*)

Pada kategori tersebut masing-masing memiliki kriteria yang di dalamnya ada kriteria prasyarat dan kriteria kredit. Kriteria prasyarat merupakan penilaian kriteria yang harus dipenuhi sebelum melangkah pada penilaian kriteria kredit. Jika kriteria prasyarat belum dipenuhi maka tidak bisa melanjutkan ke penilaian kriteria kredit, kriteria prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria kredit jadi sifatnya adalah wajib. Sedangkan kriteria kredit adalah kriteria penilaian yang ada pada setiap kategori, masing-masing kriteria ini tidak harus dipenuhi semuanya, karena pemenuhan kriteria kredit ini menyesuaikan dengan yang ada pada denah

Hotel Kokoon Banyuwangi sendiri. Jika kriteria kredit dipenuhi, maka akan mendapatkan nilai yang berdasarkan tolok ukur yang ada pada *GreenShip* untuk bangunan baru versi 1.2

d. Alat-Alat Penelitian

Tabel 3.3 Daftar Perangkat Lunak Penunjang Penelitian

Nama Alat	Gambar	Fungsi
AutoCAD		Melihat dan mengolah data gambar perencanaan gedung, masterplan yang berupa softfile (.dwg)
Google Maps		Mengetahui jarak, karena tidak bisa dilakukan secara langsung di lapangan.
Microsoft Excel		Sebagai alat kalkulasi otomatis dalam mengolah data yang telah didapatkan guna mencari hasil dari penelitian ini.

3.4.3 Metode Pengambilan Data Primer

Pengambilan data primer dapat dilakukan dengan pengukuran langsung dilapangan yaitu pada wilayah sekitar Hotel Kokoon Banyuwangi.

Adapun prosedur yang harus dilaksanakan adalah sebagai berikut:

a. Pengamatan di Lapangan

Observasi pengamatan langsung kondisi gedung Hotel Kokoon Banyuwangi yang bertujuan untuk memperoleh data yang akan disesuaikan berdasarkan tolok ukur yaitu *GreenShip* untuk bangunan baru versi 1.2.

b. Pengukuran Kriteria Tepat Guna Lahan

Pengukuran kriteria ini terdiri dari 1 Kriteria Prasyarat dan 7 Kriteria Kredit, yang meliputi:

- Area Dasar Hijau (Prasyarat)

Area dasar hijau merupakan area yang bebas dari struktur bangunan, dan terdapat struktur bangunan sederhana di atas lahan. Minimal 10% dari luas total yang akan ditempati.

- Pemilihan Tapak (Kredit)

Pemilihan tempat yang tepat yaitu dekat dengan prasarana kota minimal 12 seperti jaringan jalan, jaringan drainase, sistem pembuangan sampah, jalur pejalan kaki kawasan, jaringan telepon, jaringan serat optik dan lain- lain

- Aksesibilitas Komunitas (Kredit)

Wilayah yang dekat dengan fasilitas umum akan mempermudah pengguna gedung untuk menjangkaunya. Fasilitas - fasilitas tersebut seperti Bank/ATM, tempat ibadah, tempat olahraga dan lain – lain.

- Transportasi Umum (Kredit)

Survey dalam mengukur fasilitas transportasi umum yaitu menentukan apakah para pengguna gedung mudah untuk menjangkau transportasi umum atau tidak. Jika iya maka akan bisa menambah poin nilai kredit pengukuran ini.

- Fasilitas Pengguna Sepeda (Kredit)

Pengukuran yang dilakukan yaitu menentukan apakah sudah dilengkapi fasilitas tempat parkir sepeda yang memadai. Hal ini bertujuan untuk dapat mengurangi pengguna kendaraan bermotor dan memfasilitasi pengunjung yang ingin bersepeda santai.

- Lansekap pada Lahan (Kredit)

Survey ini menentukan adanya area lansekap berupa vegetasi (*softscape*) yang bebas dari bangunan taman (*hardscape*) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas *basement*, *roof garden*, *terrace garden*, dan *wall garden* dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan.

- Iklim Mikro (Kredit)

Menentukan apakah lahan bangunan sudah menerapkan desain lansekap berupa vegetasi (*softscape*) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari

- Manajemen Air Limpasan Hujan (Kredit)

Survey apakah ada atau tidaknya penanganan khusus air limpasan hujan untuk mengurangi beban saluran drainase. Sebab, hal ini dapat meminimalisir banjir yang disebabkan oleh tidak muatnya saluran drainase dalam menampung beban air limpasan hujan yang terlalu banyak.

c. Wawancara dengan Pihak Pengelola Gedung

Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi dari responden yang paham mengenai kondisi gedung Hotel Kokoon Banyuwangi dengan komunikasi secara langsung dari beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan kriteria-kriteria *GreenShip*. Responden wawancara adalah 2 orang dari pihak pengelola/*maintenance* gedung Hotel Kokoon Banyuwangi serta 1 orang dari pihak kontraktor WKC proyek Hotel Kokoon Banyuwangi.

3.4.4 Metode Pengambilan Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang sifatnya tidak langsung, data ini dapat diperoleh melalui media literatur-literatur yang digunakan sebagai acuan, seperti buku, jurnal, *Greenship*. Oleh karena itu, peneliti tidak harus ke lapangan untuk mendapatkan data sekunder ini. Data sekunder yang diperoleh untuk penelitian ini yaitu data perencanaan gedung meliputi Denah gedung Hotel Kokoon Banyuwangi, *Siteplan* gedung Hotel Kokoon Banyuwangi, Sistem *plumbing*, Sistem elektrik, Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), *Detail Engineering Design* (DED), *Bill Of Quantity* (BOQ), serta Konsumsi energi rata-rata perbulan.

3.4.5 Pengolahan dan Perhitungan Data Hasil Pengukuran

Apabila data yang diperoleh sudah lengkap maka dilanjutkan perhitungan yaitu kriteria keseluruhan mulai dari kriteria dalam kategori Tepat guna lahan hingga kategori Manajemen lingkungan bangunan, poin nilai masing-masing kriteria dijumlahkan kemudian dibagi poin maksimum dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel untuk mempermudah mendapatkan nilai hasil sudah sejauh mana penerapan *Green Building* pada gedung Hotel Kokoon Banyuwangi ini.

3.4.6 Analisis Kondisi Gedung dengan *Greenship*

Pada tahap ini, peneliti mampu menganalisis data yang diperoleh dari survey lapangan (data primer) maupun data perencanaan gedung (data sekunder) dibandingkan dengan kriteria yang ada pada kategori *Greenship* bangunan baru versi 1.2. Jika analisis data yang dihasilkan < 35 poin atau $< 35\%$, maka gedung Hotel Kokoon Banyuwangi belum memenuhi dan diperlukan rekomendasi teknis untuk meningkatkan poin yang outputya Hotel Kokoon Banyuwangi ini dapat memenuhi standart *Greenship* untuk Bangunan Baru Versi 1.2.

3.4.7 Penilaian dan Penentuan Tingkat Predikat *Greenship*

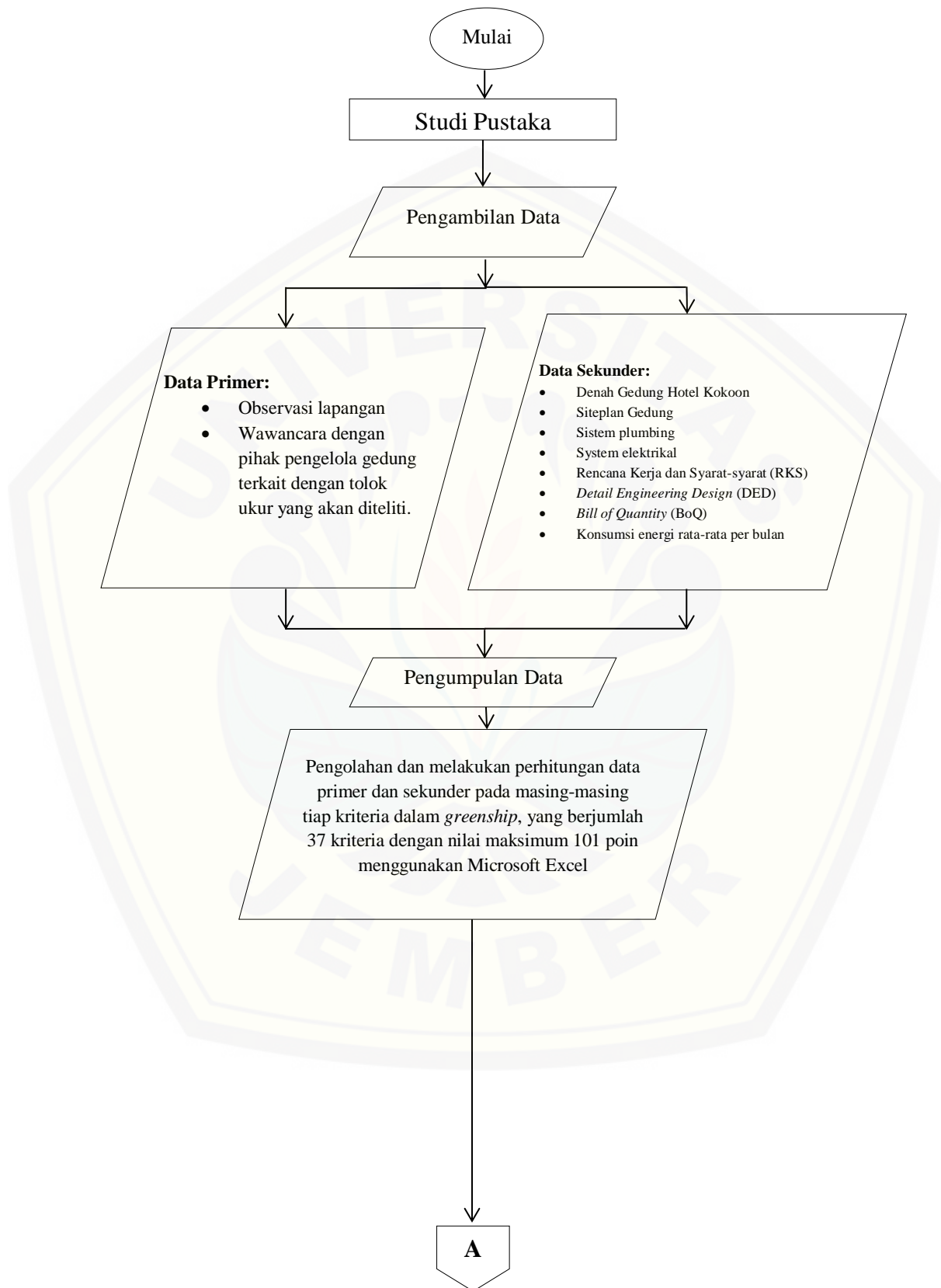
Tahap yang dilaksanakan ini merupakan Tahap Penilaian Akhir (*Final Assessment – FA*), terkait penerapan *Green Building* gedung Hotel Kokoon Banyuwangi dengan maksimum nilai 101 poin. Tahap ini dilaksanakan ketika gedung sudah selesai dibangun.

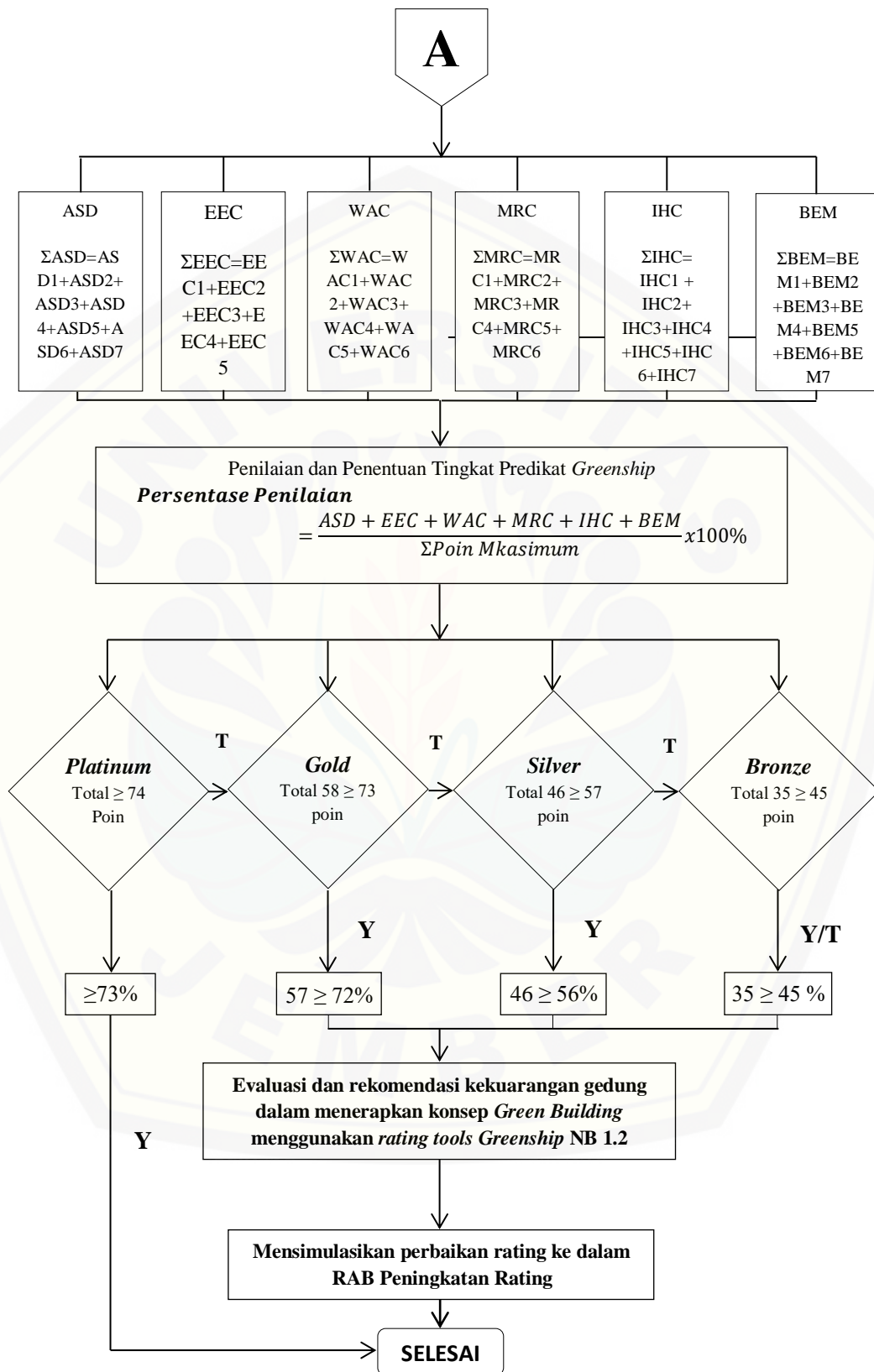
Penilaian gedung dilakukan pada semua kriteria yang ada dalam *greenship*, diawali dari Tepat Guna Lahan hingga Manajemen Lingkungan Bangunan, kemudian masing-masing nilai kriteria dijumlahkan dan dibagi poin maksimum yaitu sebesar 101 poin, setelah itu dilihat berapa presentase dari hasil yang sudah dijumlahkan dan ditentukan termasuk predikat manakah gedung Hotel Kokoon Banyuwangi.

Ada empat tingkat predikat *Greenship*, yaitu *Platinum* presentasi minimum 73%, Emas (*Gold*) $57\% \geq 72\%$, Perak (*Silver*) $46\% \geq 56\%$, dan Perunggu (*Bronze*) $35\% \geq 45\%$. Peringkat yang telah diberikan, merupakan cerminan dari pemilik gedung dan timnya dalam menerapkan konsep *Green Building* berdasarkan GBCI.

3.4.8 Evaluasi dan Rekomendasi Teknis

Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi dan membuat rekomendasi teknis perbaikan gedung Hotel Kokoon Banyuwangi guna menambah rating/peringkat kriteria *Green Building*. Pemberian rekomendasi disesuaikan dengan kemampuan gedung untuk menerapkan tolak ukur dari setiap kategori yang direkomendasikan sehingga akan membantu meningkatkan kualitas dan rating *Green building* gedung Hotel Kokoon Banyuwangi pada tahap penilaian selanjutnya. Setelah dilakukannya rekomendasi teknis, kemudian mensimulasikan hasil perbaikan rating ke dalam RAB. Untuk lebih jelas maka langkah- langkah dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alur/flowchart, dapat dilihat pada Gambar 3.2





3.5 Matriks Penelitian

Tabel 3.4 Matriks Penelitian

Judul Penelitian	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian
Analisis Tingkat Capaian <i>Green Building</i> Berdasarkan <i>Greenship</i> untuk Bangunan Baru versi 1.2	Seiring berjalannya waktu, kabupaten Banyuwangi tampak semakin memperhatikan fasilitas infrastruktur maupun manufaktur, seperti adanya mall, hotel, pabrik kereta, dan bandara, pelabuhan dan lain-lain. Oleh karena itu, semakin banyak gedung yang ada di Banyuwangi, semakin memperburuk tingkat keasrian daerah, maka dalam hal ini konsep <i>green building</i> sangat diperlukan dalam mempertahankan lingkungan, ekonomi dan social yang seimbang. Konsep <i>green building</i> dapat meminimalisir dampak negatif dari global warming. Peneliti memilih studi kasus pada gedung Hotel Kokoon Banyuwangi .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa rating penerapan <i>green building</i> berdasarkan kategori <i>Greenship</i> pada Hotel Kokoon Banyuwangi? 2. Bagaimana solusi perbaikan untuk meningkatkan rating penerapan <i>green building</i> berdasarkan <i>Greenship</i> Bangunan Baru versi 1.2, jika terdapat hasil yang tidak sesuai dengan kriteria <i>Green Building</i> pada Hotel Kokoon Banyuwangi? 3. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk meningkatkan rating? 	Dapat menganalisis rating penerapan <i>green building</i> pada Hotel Kokoon Banyuwangi, serta mampu memecahkan masalah yang membuat bangunan tidak sesuai dengan kriteria <i>green building</i> berdasarkan <i>Greenship</i> Bangunan Baru versi 1.2.	Penelitian <i>Green building</i> ini diawali dengan studi pustaka kemudian dilanjutkan untuk pengumpulan data primer dan data sekunder, setelah itu masing-masing data disesuaikan dengan kriteria yang ada di Standart <i>Greenship</i> versi 1.2, yang memenuhi kriteria maka akan mendapatkan poin nilai dan yang belum memenuhi tidak mendapatkan nilai. sesudah dilakukan penilaian yaitu penjumlahan dari semua kriteria yang ada di <i>Greenship</i> versi 1.2 lalu dilihat berapa persentasenya, jika persentase $\geq 35\%$ maka gedung Hotel Kokoon Banyuwangi dianggap sudah memenuhi konsep <i>Green Building</i>

Sumber: Hasil Analisis, 2020

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah yang telah dijabarkan, dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penilaian yang telah dilakukan berdasarkan acuan *GreenShip* Bangunan Baru Versi 1.2 bahwa Hotel Kokoon Banyuwangi telah menerapkan *Green Building* dengan nilai 50 poin atau setara dengan 49,505 %. Berdasarkan nilai dan persentase penerapan *Green Building*, Hotel Kokoon Banyuwangi mendapatkan peringkat *Silver*.
2. Upaya meningkatkan peringkat gedung Hotel Kokoon Banyuwangi supaya mendapat peringkat di atasnya yaitu *Gold*, maka dilakukan rekomendasi dengan menambah tanaman yang dibudidayakan secara lokal, menggunakan tangki penadah hujan, pemasangan lux sensor pada 3 tempat yang banyak dikerumuni orang, menggunakan panel surya untuk cadangan listrik sebanyak 5% dari total energi listrik, mengolah air hujan untuk kebutuhan cuci dan *flushing*, memberikan sensor CO₂ pada setiap ruangan yang digunakan untuk pertemuan, serta menggunakan lem perekat kayu ramah lingkungan bilamana terdapat komponen kayu yang perlu perbaikan. Sehingga perolehan poin setelah rekomendasi yaitu 63 poin atau setara dengan 62,376%.
3. Biaya yang diperlukan dalam upaya meningkatkan peringkat dari *Silver* ke *Gold* adalah sebesar Rp. 80.116.500,00.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Kondisi lampu pada saat pengukuran cahaya alami di beberapa ruang seperti dapur dan *dinning room* masih dalam keadaan nyala. Sehingga, perlu adanya penelitian ulang jika akan dilanjutkan kepada Pihak *GreenShip*.
2. Penelitian dilakukan pada saat kondisi gedung sedang beroperasi, sehingga hasil kebisingan akan berbeda jika gedung tidak beroperasi. Hal ini perlu

3. dicatat oleh Hotel Kokoon Banyuwangi jika ingin mengajukan penilaian *Green Building* kepada pihak *GreenShip*.
4. AHS yang digunakan adalah AHS Banyuwangi 2019, hal ini perlu disesuaikan apabila Hotel Kokoon Banyuwangi mengadakan perbaikan gedung sesuai pada tahun yang dilaksanakan.
5. Penelitian ini hanya menilai pada operasional gedung saja sehingga peringkat belum tentu lolos sertifikasi, perlu adanya evaluasi lebih lanjut jika ingin mengajukan sertifikasi kepada pihak *GreenShip*.
6. Penelitian lanjutan dapat dilakukan perhitungan *Green Building* menggunakan *GreenShip* untuk *Existing Building*, dan dilakukan perhitungan OTTV (*Overall Thermal Transfer Value*) untuk mengidentifikasi dan mencari peluang hemat energi dari selubung bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, A. R. and Oliver, J. (2019) 'Penilaian Aspek Green Hotel Kelas Menengah (Hotel Bintang 1, 2, Dan 3)', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699
- ANSIASHRAE Standard 62.1-2007. (2007) '*Ventilation for Acceptable Indoor*'.
- Dja, Muhammad; Siddik, F. A. R. (2018) 'Pengukuran Kesesuaian Kriteria Green Building Pada Gedung Laboratorium CDAST 1 Universitas Jember Menggunakan Perangkat Penilaian Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Jember.
- Fauzi (2012) 'Kajian Sistem Assessment Proses Konstruksi Pada Greenship Rating Tool', (November), pp. 111–120.
- Green Building Council Indonesia (GBCI). 2013. New Building version 1.2. Konsil Bangunan Hijau Indonesia. Jakarta. www.gbcindonesia.org
- Green Building Council Indonesia. (2018). Rating Tools. Retrieved November 22, 2018, from <http://gbcindonesia.org/>.
- Hapsari, O. E. (2018) 'Analisis Penerapan *Green Building* Pada Bangunan Pendidikan (Studi Kasus: *Green School Bali*)', *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 3(2), pp. 54–61.
- Karuniastuti, Nurhenu. (2016). Bangunan Ramah Lingkungan. *Forum Teknologi*, vol 05 No. 1
- Karyono, T. H. and Tobing, R. (2011) 'Model Perhitungan Kandungan Emisi CO₂ Pada Bangunan Gedung CO₂ *Emission Greenhouse Gas Effect and Global Warming Building Energy*'.
- Nasir, Rana Yusuf. (2016). Sekilas Tentang *Green Building*. *Engineer Weekly-Persatuan Insinyur Indonesia (PII)*
http://jamesthoeingsal.blogspot.com/p/blog-page_24.html (Diakses 25 Mei 2020)
- Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 08 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Banyuwangi Tahun 2012-2032.

- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 30 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan.
- Qomariyah, S., Koosdaryani and Fitriani, R. D. (2016) 'Perencanaan Bangunan Pengolahan *Grey Water* Rumah Tangga Dengan Lahan Basah Buatan Dan Proses Pengolahannya', *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil/September 2016*, (September), pp. 939–945.
- Ratnaningsih, A. *et al.* (2014) 'Penilaian Kriteria Green Building Pada Pembangunan Gedung IsDB Project Berdasarkan Skala Indeks Menggunakan Greenship Versi 1.2 (Studi Kasus : Gedung *Engineering Biotechnology* Universitas Jember)
- SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan, 2011. Badan Standardisasi Nasional Indonesia
- SNI 03-6389-2011 tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan Pada Bangunan Gedung. 2011. Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- SNI 6197-2011 tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan. 2011. Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Sucipto, T. L. A. *et al.* (2014) 'Kajian Penerapan Green Building Pada Gedung Bank Indonesia Surakarta', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan (JIPTEK)*, 7(2), pp. 17–24.
- Sudarwani, M. M. (2012) 'Penerapan *Green Architecture* Dan *Green Building* Sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture', p. 400.
- Tasya, A. F. and Putranto, A. deddy (2016) 'Konsep Green Building Pada Bangunan Kantor (Studi Kasus: Spazio Office, Surabaya)', *Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya*, pp. 1–8.
- Wicaksono, H. 2019. Pengukuran Keseuaian Kriteria Green Buidling Gedung IdB *Integrated Health Science* Universitas Jember Berdasarkan Standar Greenship untuk Bangunan Baru Versi 1.2. Jember: Jurusan Teknik Sipil

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan OTTV

Perhitungan OTTV

$$a = \begin{matrix} \text{a bahan} & \times & \text{a cat} \\ \text{Beton ringan} & & \text{Granit Grey} \\ \text{a =} & 0,86 & \times & 0,91 \\ \text{a =} & 0,7826 & & \end{matrix}$$

Orientasi	Luas Dinding (Ai)	Dinding Masif (Aw)	Dinding Transparan
Utara	1552,2	1428,8	123,4
Selatan	1557,2	1215,0	342,2
Barat	3156,8	2139,5	1017,3
Timur	3283,9	2214,9	1069,0

Spesifikasi Komponen Masif

Komponen Masif	Nilai Konduksi K [W/m.K]	Tebal b [m]	Densitas D [Kg/m3]	Resistansi R [m2K/W]	Berat W [Kg/m2]
Udara luar				0,044	
Beton ringan	0,303	0,1	960	0,330033	96
Plesteran pasir-semen	0,533	0,015	1568	0,0281426	23,52
Homogeonus tile	1,298	0,08	2640	0,0616333	211,2
udara dalam				0,12	0,12
Total				0,5838089	
				Uw	330,84
				1,7128893	Tdek
					10

lebihdari 125kg/m2

Spesifikasi Komponen Transparan

Komponen Transparan	Nilai Konduksi K [W/m.K]	Tebal b [m]	Resistansi R [m ² K/W]
udara luar			0,044
kaca film 8 mm	1,053	0,008	0,0075973
tembok krawang			0,16
udara dalam			0,12
Total			0,3315973
		Uf	3,0157057

Perhitungan SC dengan menentukan SCK dan Sceff

Orientasi	Utara (Timur Laut)			Selatan (Barat Daya)			Barat (Barat Laut)		Timur (Tenggara)		
	x/y	R	Sceff	x/y	R	Sceff	R	Sceff	x/y	R	Sceff
Peneduh Horizontal			1	0,97	0,323333333	0,7951	0,2425	0,8019	0,97	0,2425	0,7951
				3					4		
Peneduh Vertikal			1	0,925	0,308333333	0,7951	0,23125	0,8019	0,93	0,23125	0,7951
				3					4		
SCK	0,5			0,5			0,5		0,5		
SC (SCK x Sceff)	0,5			0,39755			0,40095		0,39755		
SF	113			176			211		97		

Sceff SNI 03-6389:2011 Selubung Bangunan

Perhitungan Konduksi di tiap dinding Masif

Orientasi	a	Uw	Aw	Tdek	a x Uw x Aw x Tdek	A Orientasi	Qfw Orientasi
Utara (TL)	0,7826	1,712889	1428,758	10	19152,60387	1552,2	12,33925641
Selatan (BD)	0,7826	1,712889	1215,0	10	16287,54453	1557,2	10,45935669
Barat (BL)	0,7826	1,712889	2139,5	10	28679,7293	3156,8	9,085063767
Timur (TG)	0,7826	1,712889	2214,9	10	29690,78943	3283,9	9,041406602

Perhitungan konduksi dinding transparan

Orientasi	Uf	Af	DT	Uf x Af x DT	A Orientasi	Qf1 Orientasi
Utara (TL)	3,0157057	123,4	5	1860,84725	1552,2	1,198869433
Selatan (BD)	3,0157057	342,2	5	5159,780519	1557,2	3,313451257
Barat (BL)	3,0157057	1017,3	5	15339,86215	3156,8	4,859307575
Timur (TG)	3,0157057	1069,0	5	16118,58824	3283,9	4,908414795

Perhitungan radiasi melalui dinding transparan

Orientasi	SC	Af	SF	SC x Af x SF	A Orientasi	Qf2 Orientasi
Utara (TL)	0,5	123,4	113	6972,6876	1552,2	4,492223653
Selatan (BD)	0,39755	342,2	176	23942,89655	1557,2	15,37538668
Barat (BL)	0,40095	1017,3	211	86066,7027	3156,8	27,26390734
Timur (TG)	0,39755	1069,0	97	41222,23437	3283,9	12,55294955

Perhitungan OTTV

Orientasi	Qw	Qf1	Qf2	Qw+Qf1+Qf2	A Orientasi	OTTV Orientasi
Utara	12,3393	1,2	4,4922	18,0	1552,2	27986,1387
Selatan	10,4594	3,3	15,3754	29,1	1557,2	45390,2216
Barat	9,0851	4,9	27,2639	41,2	3156,8	130086,2942
Timur	9,0414	4,9	12,5529	26,5	3283,9	87031,6120
Sub Total					9550,0592	290494,2665
						30,4181

Lampiran 2. Pencahayaan Buatan

Nama Ruang	Luas (m2)	Tipe Lampu	Daya (Watt)	Jumlah	Jenis Ruang	Daya Baseline (w/m2)	Σ Daya Pencahayaan Eksisting (watt)	Σ Daya Pencahayaan Baseline (watt)	Daya Eksisting (w/m2)
a	b	c	d	e	f	g	d x e	b x g	(d x e)/b
Ground Floor									
Lounge	108	Down Light-LED	12	26	Ruang Santai	12	312	1296	2,888888889
Lobby	192	Down Light-LED	12	47	Lobi	12	564	2304	2,9375
Meeting Room 1A	80	Down Light-LED	36	8	Ruang Rapat	10	288	800	3,6
Meeting Room 1B	80	Down Light-LED	36	8	Ruang Rapat	10	288	800	3,6
Meeting Room 1C	80	Down Light-LED	36	8	Ruang Rapat	10	288	800	3,6
Meeting Room 2	54	Down Light-LED	7	7	Ruang Rapat	10	49	540	0,907407407
Meeting Room 3	40	Down Light-LED	7	6	Ruang Rapat	10	42	400	1,05
Toilet Wanita	21,5285	Down Light-LED	5	10	Toilet	7	50	150,6995	2,32250272

Toilet Pria	22,2084	Down Light-LED	5	11	Toilet	7	55	155,4588	2,47654040
Toilet Disabilitas	4,944	Down Light-LED	5	1	Toilet	7	5	34,608	1,01132686
Preparation Room	40	Down Light-LED	12	6	Ruang Persiapan	10	72	400	1,8
Prefunction Room 1	68,5	Down Light-LED	12	8	Ruang Pertemuan	10	96	685	1,40145985
Prefunction Room 2	68,5	Down Light-LED	12	12	Ruang Pertemuan	10	144	685	2,10218978
Function Room 1	256	Down Light-LED	15	36	Ruang Pertemuan	10	540	2560	2,109375
Function Room 2	285,54	Down Light-LED	15	36	Ruang Pertemuan	10	540	2855,4	1,89115360
Musholla	41,28	Linear Wallwasher	9,5	4	Tempat Ibadah	10	38	412,8	0,92054263
Total	1442,5009			234		155	3371	14878,9663	34,6188871
Lantai 2									
Pump Room	16	Tubular Lamp-LED	16	2	Ruang Pompa	10	32	160	2
Spa & Sauna	84	Down Light-LED	9	21	Ruang Perawatan	15	189	1260	2,25
Toilet Wanita	45,5	Down Light-LED	6	18	Toilet	7	108	318,5	2,37362637
Toilet Pria	45,5	Down Light-LED	6	17	Toilet	7	102	318,5	2,24175824
GYM Room	112	Panel Ceiling-LED	32	12	Ruang Olahraga	12	384	1344	3,42857143
Koridor	192	Down Light-LED	6	8	Koridor	5	48	960	0,25
Total	495			78		56	863	4361	12,5439560
Lantai 3									
All Day Dining	144	Down Light-LED	6	52	Ruang Makan	9	312	1296	2,16666666
Outdoor Dining	112	Down Light-LED	6	13	Ruang Makan	9	78	1008	0,69642857
VIP Dining 1	24	Down Light-LED	5	13	Ruang Makan	9	65	216	2,70833333
VIP Dining 2	56	Down Light-LED	5	30	Ruang Makan	9	150	504	2,67857143
Kitchen	144	Acrylic Cover-LED	32	18	Dapur	10	576	1440	4
Toilet Wanita	16,55	Down Light-LED	6	8	Toilet	7	48	115,85	2,90030211
Toilet Pria	21	Down Light-LED	6	8	Toilet	7	48	147	2,28571428

Kids Club	11,56	Down Light-LED	6	8	Ruang Anak-Anak	7	48	80,92	4,152249135
Koridor	200	Down Light-LED	7	33	Koridor	5	231	1000	1,155
Total	729,11			183		72	1556	5807,77	22,74326
Lantai 4									
Family Room 401	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,66666666
Executive Room 402	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 403	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Family Room 404	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,66666666
Deluxe Room 405	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 407	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 408	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
C. Deluxe Room 409	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 410	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
C. Deluxe Room 411	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 412	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 415	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 416	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 418	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 420	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 422	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
ExecutiveRoom 426	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 428	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Deluxe Room 430	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,86851211
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,75723526
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,8552744

Lantai 5									
Family Room 501	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Executive Room 502	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 503	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Family Room 504	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Deluxe Room 505	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 507	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 508	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 509	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 510	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 511	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 512	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 515	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 516	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 518	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 520	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 522	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
ExecutiveRoom 526	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 528	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 530	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,757235261
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,85527448
Lantai 6									
Family Room 601	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Executive Room 602	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111

Deluxe Room 603	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Family Room 604	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Deluxe Room 605	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 607	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 608	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 609	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 610	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 611	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 612	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 615	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 616	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 618	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 620	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 622	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
ExecutiveRoom 626	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 628	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 630	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,757235261
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,85527448
Lantai 7									
Family Room 701	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Executive Room 702	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 703	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Family Room 704	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Deluxe Room 705	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111

Deluxe Room 707	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 708	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 709	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 710	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 711	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 712	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 715	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 716	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 718	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 720	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 722	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
ExecutiveRoom 726	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 728	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 730	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,757235261
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,85527448
Lantai 8									
Family Room 801	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Executive Room 802	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 803	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Family Room 804	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Deluxe Room 805	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 807	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 808	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 809	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111

Deluxe Room 810	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 811	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 812	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 815	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 816	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 818	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 820	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 822	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
ExecutiveRoom 826	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 828	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 830	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,757235261
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,85527448
Lantai 9									
Family Room 901	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Executive Room 902	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 903	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Family Room 904	36	Down Light-LED	6	10	Kamar Tidur	7	60	252	1,666666667
Deluxe Room 905	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 907	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 908	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 909	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 910	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
C. Deluxe Room 911	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 912	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111

Deluxe Room 915	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 916	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 918	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 920	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 922	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
ExecutiveRoom 926	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 928	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Deluxe Room 930	28,9	Down Light-LED	6	9	Kamar Tidur	7	54	202,3	1,868512111
Koridor	204,692	Down Light-LED	5	31	Koridor	5	155	1023,46	0,757235261
Total	767,992			204		138	1193	4966,56	35,85527448

**Lampiran 3. Rekapitulasi Penggunaan Daya Listrik HKB
Daya Penggunaan Fan**

EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWH
BASEMENT		
Banquet furniture storage 1	0,12	2,88
Banquet furniture storage 2	0,12	2,88
Parkir	7,50	180
EF Laundry	1,50	25,5
FA Laundry	0,71	12,053
Toilet BOH depan	0,35	3,5
EF General Store	3,00	72
FA General Store	1,10	26,4
B3	0,25	5,88
Fuel tank room	0,35	8,4
Panel	0,35	8,4
Pompa room	0,55	13,2
Toilet	0,06	0,6
Toilet driver	0,06	0,6
Toilet BOH belakang	0,15	1,5
Musholla	0,35	4,9
Total		368,693
EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWH
GROUND		
Janitor	0,25	3,43
Powder room	0,35	8,4
Wudhu	0,71	9,926
Kitchen Lt 3 1	1,10	15,4
Kitchen Lt 3 2	1,10	15,4
Total		52,556
EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWH

2nd		
Janitor	0,15	2,1
SPA	0,25	2,94
Locker & Toilet 1	0,15	2,1
Locker & Toilet 2	0,25	3,43
Pooldeck	0,71	9,926
Total		20,496
EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWh
3th		
Toilet	0,15	2,1
Fresh air	1,10	15,4
Total		17,5
EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWh
13th		
Toilet	0,15	2,1
Total		2,1
EQUIPMENT	DAYA (kw)	Total kWh
DAK ATAP DAN SERVICE		
EF Kitchen lt 13.1	3,00	42
FA Kitchen lt 13	3,00	42
EF Kitchen lt 13.2	7,50	105
EF Kitchen lt 13.3	3,00	42
Toilet	0,15	2,1
Tangga kebakaran 1	15,00	0
Tangga kebakaran 2	7,50	0
Smoke extract 1	4,00	0
Smoke extract 2	3,00	0
EF Panel	1,50	36

EF Toilet kamar 1	1,50	36
EF Toilet kamar 2	1,50	36
EF Toilet kamar 3	1,50	36
EF Toilet kamar 4	1,50	36
EF Toilet kamar 5	1,50	36
EF Toilet kamar 6	1,50	36
Total		485,1

Daya Penggunaan AC

EQUIPMENT	Total kWh
BASEMENT	
AC Trashroom	36,48
AC BOH 1	59
AC BOH 2	59
AC Security 1	18,72
AC Security 2	6,3
AC Purchasing	6,3
AC Housekeeping Area	15,2
AC Driver room	10,92
AC Musholla Driver	10,92
AC Receiving	6,3
AC Ruang kontrol 1	36,48
AC Ruang kontrol 2	0
AC Ruang kontrol 3	0
AC Clinic	6,3
AC Lobby lift	42,42
AC spare room/eng	107,76
AC Clean linen	113,4
AC PDTR	141,6
AC PDTM	141,6
AC Cap bank	141,6
Total	960,3
EQUIPMENT	Total kWh

GROUND	
AC Musholla	21,28
AC PLN 1	18,72
AC PLN 2	0
AC FCC 1	36,48
AC FCC 2	0
AC Preparation 1	0
AC Preapartion 2	0
AC Meeting 5 1	0
AC Meeting 5 2	0
AC Corridor	0
AC Meeting 1	0
AC Meeting 2	0
AC Meeting 3	0
AC Meeting 4	0
AC Lobby 1	129,6
AC Lobby 2	141,6
AC Lobby 3	94,4
AC lobby 4	0
AC Corridor Pre Function	0
AC Ballroom 1	0
AC Ballroom 2	0
AC Ballroom 3	0
AC Ballroom 4	0
Total	442,08
EQUIPMENT	Total kWh
2nd	
AC SPA	53,88
AC GYM 1	129,6
AC GYM 2	129,6
AC Locker & toilet M	94,4
AC Locker & toilet F	94,4
Total	501,88
EQUIPMENT	Total kWh

3th	
AC Corridor	82,6
AC VIP DINNING 1	0
AC VIP DINNING 2	0
AC VIP DINNING 3	0
AC All Day Dinning 1	80
AC All Day Dinning 2	80
AC All Day Dinning 3	80
AC All Day Dinning 4	80
AC All Day Dinning 5	80
AC Kitchen 1	80
AC Kitchen 2	166,4
AC Kitchen 3	166,4
AC Kitchen 4	166,4
AC Kids Club	30,3
AC PAU	388,8
Total	1480,9
EQUIPMENT	Total kWh
13th	
AC Kitchen	62,86
AC Toilet	36,36
AC Indoor bar 1	70,8
AC Indoor bar 2	70,8
AC Indoor bar 3	70,8
AC Lobby lift	15,36
AC PAU	549,6
Total	876,58

Lampiran 4. Fitur AC

Lokasi	Tipe AC	Jumlah	Output Cooling Energy in BTU/h	Input Electrical Energy in W
Ground Floor				
Meeting Room 1A	AC-VRV	1	80000	8100
Meeting Room 1B	AC-VRV	1	60000	5900
Meeting Room 1C	AC-VRV	1	60000	5900
Meeting Room 2	AC-VRV	1	50000	5000
Pre Function 1	AC-VRV	1	100000	11450
Pre Function 2	AC-VRV	1	100000	11450
Function Room 1	AC-VRV	2	400000	45800
Function Room 2	AC-VRV	2	400000	45800
Lantai 2				
Spa & Sauna	AC-VRV	1	160000	16200
GYM Room	AC-VRV	2	160000	16200
Lantai 3				
VIP Dinning 1	AC-VRV	1	60000	5900
VIP Dinning 2	AC-VRV	1	60000	5900
All Day Dinnig	AC-VRV	1	80000	8100
Dapur	AC-VRV	2	160000	16200
Kids Club	AC-VRV	1	30000	3030
Lantai 4				
Family Room 401	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 402	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 403	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 404	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 405	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 407	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 408	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 409	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 410	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 411	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 412	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 415	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 416	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 418	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 420	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 422	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 426	AC-VRV	1	19100	630

Deluxe Room 428	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 430	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 5				
Family Room 501	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 502	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 503	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 504	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 505	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 507	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 508	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 509	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 510	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 511	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 512	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 515	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 516	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 518	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 520	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 522	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 526	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 528	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 530	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 6				
Family Room 601	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 602	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 603	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 604	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 605	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 607	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 608	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 609	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 610	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 611	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 612	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 615	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 616	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 618	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 620	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 622	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 626	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 628	AC-VRV	1	19100	630

Deluxe Room 630	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 7				
Family Room 701	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 702	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 703	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 704	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 705	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 707	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 708	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 709	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 710	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 711	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 712	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 715	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 716	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 718	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 720	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 722	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 726	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 728	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 730	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 8				
Family Room 801	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 802	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 803	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 804	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 805	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 807	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 808	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 809	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 810	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 811	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 812	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 815	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 816	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 818	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 820	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 822	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 826	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 828	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 830	AC-VRV	1	19100	630

Lantai 9				
Family Room 901	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 902	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 903	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 904	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 905	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 907	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 908	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 909	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 910	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 911	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 912	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 915	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 916	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 918	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 920	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 922	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 926	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 928	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 930	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 10				
Family Room 1001	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 1002	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1003	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 1004	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 1005	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1007	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1008	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 1009	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1010	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 1011	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1012	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1015	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1016	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1018	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1020	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1022	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 1026	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1028	AC-VRV	1	19100	630

Deluxe Room 1030	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 11				
Family Room 1101	AC-VRV	1	24200	1520
Executive Room 1102	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1103	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 1104	AC-VRV	1	24200	1520
Deluxe Room 1105	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1107	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1108	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 1109	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1110	AC-VRV	1	19100	630
C. Deluxe Room 1111	AC-VRV	1	19100	780
Deluxe Room 1112	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1115	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1116	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1118	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1120	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1122	AC-VRV	1	19100	630
ExecutiveRoom 1126	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1128	AC-VRV	1	19100	630
Deluxe Room 1130	AC-VRV	1	19100	630
Lantai 12				
Family Room 1201	AC-VRV	1	24200	1520
Jr Suite Room 1202	AC-VRV	2	38200	1260
Deluxe Room 1203	AC-VRV	1	19100	630
Family Room 1205	AC-VRV	1	24200	1520
Jr Suite Room 1206	AC-VRV	2	38200	1260
Jr Suite Room 1207	AC-VRV	2	38200	1260
Jr Suite Room 1208	AC-VRV	2	38200	1260
Jr Suite Room 1209	AC-VRV	2	38200	1260
Pres. Suite Room 1210	AC-VRV	2	43300	2150
Deluxe Room 1212	AC-VRV	1	19100	630
Jr Suite Room 1216	AC-VRV	2	38200	1260
Lantai 13				
Indoor Bar	AC-VRV	3	180000	17700
Kitchen	AC-VRV	1	42000	4490
JUMLAH			5525900	360730

Lampiran 5. Pemandangan di Luar Gedung

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Ground Floor			
Lounge	108	0	108
Lobby	192	2,0284	189,9716
Meeting Room 1A	80	2,0284	77,9716
Meeting Room 1B	80	2,0284	77,9716
Meeting Room 1C	80	2,0284	77,9716
Meeting Room 2	54	6,3984	47,6016
Meeting Room 3	40	40	0
Preparation Room	40	40	0
Prefunction Room 1	68,5	0	68,5
Prefunction Room 2	68,5	0	68,5
Function Room 1	256	6,1632	249,8368
Function Room 2	285,54	11,1438	274,3962
Musholla	41,28	0	41,28
Lantai 2			
Spa &Sauna	84	1,3683	82,6317
Gym Room	112	1,1273	110,8727
Lantai 3			
All Day Dining	144	2,1384	141,8616
Outdoor Dining	112	0	112
VIP Dining 1	24	0	24
VIP Dining 2	56	1,4256	54,5744
Kitchen	144	1,4256	142,5744
Lantai 4			
Family Room 401	36	0,2798	35,7202
Executive Room 402	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 403	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 404	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 405	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 407	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 408	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 409	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 410	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 411	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 412	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 415	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 416	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 418	28,9	0,3046	28,5954

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Deluxe Room 420	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 422	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 426	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 428	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 430	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 5			
Family Room 501	36	0,2798	35,7202
Executive Room 502	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 503	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 504	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 505	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 507	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 508	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 509	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 510	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 511	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 512	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 515	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 516	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 518	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 520	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 522	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 526	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 528	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 530	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 6			
Family Room 601	36	0,2798	35,7202
Executive Room 602	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 603	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 604	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 605	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 607	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 608	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 609	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 610	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 611	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 612	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 615	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 616	28,9	0,2798	28,6202

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Executive Room 618	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 620	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 622	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 626	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 628	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 630	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 7			
Family Room 701	36	0,2798	35,7202
Executive Room 702	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 703	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 704	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 705	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 707	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 708	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 709	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 710	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 711	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 712	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 715	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 716	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 718	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 720	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 722	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 726	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 728	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 730	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 8			
Family Room 801	36	0,2798	35,7202
Executive Room 802	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 803	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 804	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 805	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 807	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 808	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 809	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 810	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 811	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 812	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 815	28,9	0,2798	28,6202

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Deluxe Room 816	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 818	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 820	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 822	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 826	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 828	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 830	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 9			
Family Room 901	36	0,2798	35,7202
Executive Room 902	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 903	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 904	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 905	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 907	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 908	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 909	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 910	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 911	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 912	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 915	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 916	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 918	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 920	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 922	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 926	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 928	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 930	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 10			
Family Room 1001	36	0,2798	35,7202
Executive Room 1002	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1003	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 1004	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 1005	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1007	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1008	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 1009	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1010	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 1011	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 1012	28,9	0,3046	28,5954

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Deluxe Room 1015	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1016	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 1018	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1020	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1022	28,9	0,2798	28,6202
ExecutiveRoom 1026	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1028	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1030	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 11			
Family Room 1101	36	0,2798	35,7202
Executive Room 1102	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1103	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 1104	36	0,2798	35,7202
Deluxe Room 1105	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1107	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1108	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 1109	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1110	28,9	0,2798	28,6202
C. Deluxe Room 1111	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 1112	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1115	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1116	28,9	0,2798	28,6202
Executive Room 1118	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1120	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1122	28,9	0,2798	28,6202
ExecutiveRoom 1126	28,9	0,3046	28,5954
Deluxe Room 1128	28,9	0,2798	28,6202
Deluxe Room 1130	28,9	0,2798	28,6202
Lantai 12			
Family Room 1201	36	0,2798	35,7202
Jr Suite Room 1202	57,8	0,6362	57,1638
Deluxe Room 1203	28,9	0,2798	28,6202
Family Room 1205	36	0,2798	35,7202
Jr Suite Room 1206	57,8	0,6362	57,1638
Jr Suite Room 1207	57,8	0,6362	57,1638
Jr Suite Room 1208	57,8	0,6362	57,1638
Jr Suite Room 1209	57,8	0,6362	57,1638
Pres. Suite Room 1210	86,7	0,6362	86,0638

Nama Ruang	Luas (m2)	Area Non-outsight view	Area with-outsight view
Deluxe Room 1212	28,9	0,2798	28,6202
Jr Suite Room 1216	57,8	0,6362	57,1638
Lantai 13			
Indoor Bar	139,56	1,6812	137,8788
Kitchen	12	12	0
Jumlah Total Luas	7291,08	181,8812	7109,1988

Lampiran 6. Pengukuran Suhu dan Kelembaban

Sabtu, 11 September 2020			
Pukul	09.25 WIB	Ruang	Function Room
	Suhu	26	Derajat Celcius
	Kelembaban	59	%
Pukul	10.16 WIB	Ruang	All Day Dining
	Suhu	26,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	74	%
Pukul	10.35 WIB	Ruang	Family Room 901
	Suhu	28	Derajat Celcius
	Kelembaban	66	%
Pukul	10.42 WIB	Ruang	Deluxe Room 910
	Suhu	28	Derajat Celcius
	Kelembaban	62	%
Pukul	10.50 WIB	Ruang	Kafetaria/Rooftop
	Suhu	28,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	73	%
Minggu, 12 September 2020			
Pukul	09.00 WIB	Ruang	Family Room 501
	Suhu	28	Derajat Celcius
	Kelembaban	63	%
Pukul	09.08 WIB	Ruang	Deluxe Room 503
	Suhu	27,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	62	%
Pukul	09.16 WIB	Ruang	Deluxe Room 507
	Suhu	28	Derajat Celcius
	Kelembaban	63	%
Pukul	09.25 WIB	Ruang	Executive Room 512
	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	62,5	%
Pukul	09.31 WIB	Ruang	Deluxe Room 502

	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	63	%
Pukul	09.37 WIB	Ruang	Deluxe Room 520
	Suhu	27,2	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%
Pukul	09.45 WIB	Ruang	Lobby
	Suhu	26	Derajat Celcius
	Kelembaban	73	%
Senin, 13 September 2020			
Pukul	09.40 WIB	Ruang	Family Room 1105
	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%
Pukul	09.46 WIB	Ruang	Executive Room 1106
	Suhu	27,3	Derajat Celcius
	Kelembaban	63	%
Pukul	09.50 WIB	Ruang	Deluxe Room 1107
	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%
Pukul	09.56 WIB	Ruang	Deluxe Room 1110
	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	63,5	%
Pukul	10.00 WIB	Ruang	Deluxe Room 1115
	Suhu	27,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	63	%
Selasa, 14 September 2020			
Pukul	09.43 WIB	Ruang	Deluxe Room 706
	Suhu	27	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%
Pukul	09.49 WIB	Ruang	C. Deluxe Room 709
	Suhu	27,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	63,5	%
Pukul	09.55 WIB	Ruang	Executive Room 710
	Suhu	27,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%
Pukul	10.05 WIB	Ruang	Deluxe Room 716
	Suhu	28	Derajat Celcius
	Kelembaban	64,5	%
Pukul	10.12 WIB	Ruang	Executive Room 718
	Suhu	27,5	Derajat Celcius
	Kelembaban	64	%

RATA RATA	
Suhu Sabtu	27,4
Suhu Minggu	27,2
Suhu Senin	27,16
Suhu Selasa	27,5
Suhu Total	27,3
Kelembaban	64,6

Lampiran 7. Pengukuran Cahaya Alami

Sabtu, 11 September 2020				
Pukul	09.25 WIB	Ruang	Function Room	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	28,61	lux	29,67	85,66
2x	30,74	lux		
Pukul	10.16 WIB	Ruang	All Day Dining	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	60,44	lux	62,09	43,2
2x	63,75	lux		
Pukul	10.20 WIB	Ruang	Dapur	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	109,97	lux	107,53	28,8
2x	105,10	lux		
Pukul	10.35 WIB	Ruang	Family Room 901	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	298,20	lux	281,32	10,872
2x	264,44	lux		
Pukul	10.42 WIB	Ruang	Deluxe Room 910	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	375,00	lux	351,85	8,4
2x	328,69	lux		
Pukul	10.50 WIB	Ruang	Kafetaria/Rooftop	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	70,63	lux	69,02	43,2
2x	67,41	lux		
Pukul	14.00 WIB	Ruang	Executive Room 902	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	370,48	lux	364,52	8,4
2x	358,57			
Pukul	14.05 WIB	Ruang	Deluxe Room 907	

	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	353,33	lux	356,37	8,4
2x	359,40	lux		
Pukul	14.10 WIB	Ruang	Deluxe Room 915	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	347,02	lux	352,14	8,4
2x	357,26	lux		
Pukul	14.13 WIB	Ruang	Deluxe Room 924	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	372,14	lux	369,58	8,4
2x	367,02	lux		

Minggu, 12 September 2020				
Pukul	09.00 WIB	Ruang	Family Room 501	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	287,90	lux	282,70	10,872
2x	277,50	lux		
Pukul	09.08 WIB	Ruang	Deluxe Room 503	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	370,36	lux	357,86	8,4
2x	345,36	lux		
Pukul	09.16 WIB	Ruang	Deluxe Room 507	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	369,40	lux	363,57	8,4
2x	357,74	lux		
Pukul	09.25 WIB	Ruang	Executive Room 512	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	382,02	lux	370,89	8,4
2x	359,76	lux		
Pukul	09.31 WIB	Ruang	Deluxe Room 502	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	379,40	lux	366,73	8,4
2x	354,05	lux		
Pukul	09.37 WIB	Ruang	Deluxe Room 520	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	375,48	lux	366,19	8,4
2x	356,90	lux		
Pukul	09.45 WIB	Ruang	Lobby	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	51,26	lux	50,57	63,6
2x	49,87	lux		

Pukul	15.00 WIB	Ruang	Family Room 505	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	297,09	lux	290,70	10,872
2x	284,31	lux		
Pukul	15.08 WIB	Ruang	Deluxe Room 508	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	370,36	lux	364,58	8,4
2x	358,81	lux		
Pukul	15.15 WIB	Ruang	Deluxe Room 518	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	368,81	lux	350,12	8,4
2x	331,43	lux		

Senin, 13 September 2020				
Pukul	09.40 WIB	Ruang	Family Room 1105	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	291,67	lux	278,79	10,872
2x	265,91	lux		
Pukul	09.46 WIB	Ruang	Executive Room 1106	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	376,43	lux	361,31	8,4
2x	346,19	lux		
Pukul	09.50 WIB	Ruang	Deluxe Room 1107	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	380,95	lux	363,69	8,4
2x	346,43	lux		
Pukul	09.56 WIB	Ruang	Deluxe Room 1110	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	376,07	lux	371,31	8,4
2x	366,55	lux		
Pukul	10.00 WIB	Ruang	Deluxe Room 1115	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	387,38	lux	378,75	8,4
2x	370,12	lux		
Pukul	10.07 WIB	Ruang	Family Room 1101	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	297,74	lux	305,19	10,872
2x	312,64	lux		
Pukul	14.30 WIB	Ruang	Deluxe Room 1116	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	383,57	lux	370,95	8,4

2x	358,33	lux		
Pukul	14.37 WIB	Ruang	Deluxe Room 1118	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	374,40	lux	366,43	8,4
2x	358,45	lux		
Pukul	14.45 WIB	Ruang	Deluxe Room 1120	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	377,02	lux	367,62	8,4
2x	358,21	lux		
Pukul	14.52 WIB	Ruang	Family Room 1122	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	287,07	lux	280,0772627	10,872
2x	273,09	lux		

Selasa, 14 September 2020				
Pukul	09.30 WIB	Ruang	Family Room 701	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	293,51	lux	283,62	10,872
2x	273,73	lux		
Pukul	09.38 WIB	Ruang	Family Room 705	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	287,44	lux	272,2130243	10,872
2x	256,99	lux		
Pukul	09.43 WIB	Ruang	Deluxe Room 706	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	383,45	lux	366,19	8,4
2x	348,93	lux		
Pukul	09.49 WIB	Ruang	C. Deluxe Room 709	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	383,21	lux	368,81	8,4
2x	354,40	lux		
Pukul	09.55 WIB	Ruang	Executive Room 710	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	392,62	lux	372,80	8,4
2x	352,98	lux		
Pukul	10.05 WIB	Ruang	Deluxe Room 716	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	375,60	lux	367,08	8,4
2x	358,57	lux		
Pukul	10.12 WIB	Ruang	Executive Room 718	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	384,76	lux	377,62	8,4

2x	370,48	lux		
Pukul	10.19 WIB	Ruang	Deluxe Room 720	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	380,60	lux	375,24	8,4
2x	369,88	lux		
Pukul	10.24 WIB	Ruang	Executive Room 726	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	391,31	lux	380,18	8,4
2x	369,05	lux		
Pukul	10.30 WIB	Ruang	Deluxe Room 703	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	371,67	lux	362,74	8,4
2x	353,81	lux		
Pukul	10.40 WIB	Ruang	Deluxe Room 903	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	388,10	lux	383,75	8,4
2x	379,40	lux		
Pukul	10.45 WIB	Ruang	Deluxe Room 908	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	381,79	lux	370,60	8,4
2x	359,40	lux		
Pukul	10.52 WIB	Ruang	Family Room 905	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	300,68	lux	300,77	10,872
2x	300,86	lux		
Pukul	11.00 WIB	Ruang	Deluxe Room 920	
	Hasil	Satuan	Rata-Rata	Luasan
1x	375,36	lux	360,36	8,4
2x	345,36	lux		

Lampiran 8. Pengukuran Kenyamanan Visual

Sabtu, 11 September 2020			
Pukul	18.45 WIB	Ruang	Function Room
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	27,89	lux	28,17
2x	28,45	lux	
Pukul	18.56 WIB	Ruang	All Day Dining
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	54,91	lux	55,47
2x	56,04	lux	
Pukul	19.00 WIB	Ruang	Dapur
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	97,53	lux	98,52
2x	99,51	lux	
Pukul	19.10 WIB	Ruang	Family Room 901
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,05	lux	223,37
2x	223,69	lux	
Pukul	19.12 WIB	Ruang	Deluxe Room 910
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,64	lux	290,18
2x	290,71	lux	
Pukul	19.15 WIB	Ruang	Executive Room 902
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	292,02	lux	292,14
2x	292,26	lux	
Pukul	19.18 WIB	Ruang	Deluxe Room 907
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	288,93	lux	289,40
2x	289,88	lux	
Pukul	19.20 WIB	Ruang	Deluxe Room 915
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,36	lux	289,58
2x	288,81	lux	
Pukul	19.23 WIB	Ruang	Deluxe Room 924
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,60	lux	290,06
2x	289,52	lux	
Pukul	19.30 WIB	Ruang	Kafetaria/Rooftop
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,12	lux	282,5

2x	274,88	lux	
----	--------	-----	--

Minggu, 12 September 2020			
Pukul	19.15 WIB	Ruang	Family Room 501
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,51	lux	223,28
2x	223,05	lux	
Pukul	19.18 WIB	Ruang	Deluxe Room 503
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	288,93	lux	289,17
2x	289,40	lux	
Pukul	19.21 WIB	Ruang	Deluxe Room 507
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,64	lux	289,82
2x	290,00	lux	
Pukul	19.24 WIB	Ruang	Executive Room 512
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	292,26	lux	291,90
2x	291,55	lux	
Pukul	19.28 WIB	Ruang	Deluxe Room 502
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,40	lux	287,44
2x	285,48	lux	
Pukul	19.34 WIB	Ruang	Deluxe Room 520
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,71	lux	289,58
2x	288,45	lux	
Pukul	19.45 WIB	Ruang	Family Room 505
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,52	lux	288,69
2x	287,86	lux	
Pukul	19.50 WIB	Ruang	Deluxe Room 508
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	225,44	lux	225,26
2x	225,07	lux	
Pukul	19.58 WIB	Ruang	Deluxe Room 518
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,17	lux	289,64
2x	290,12	lux	
Pukul	20.08 WIB	Ruang	Lobby
	Hasil	Satuan	Rata-Rata

1x	37,8	lux	37,94
2x	38,1	lux	

Senin, 13 September 2020			
Pukul	19.30 WIB	Ruang	Family Room 1105
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	224,80	lux	224,20
2x	223,60	lux	
Pukul	19.35 WIB	Ruang	Executive Room 1106
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	293,69	lux	292,68
2x	291,67	lux	
Pukul	19.41 WIB	Ruang	Deluxe Room 1107
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	287,14	lux	288,99
2x	290,83	lux	
Pukul	19.46 WIB	Ruang	Deluxe Room 1110
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,88	lux	289,64
2x	289,40	lux	
Pukul	19.50 WIB	Ruang	Deluxe Room 1115
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	288,10	lux	289,11
2x	290,12	lux	
Pukul	19.57 WIB	Ruang	Family Room 1101
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,79	lux	223,51
2x	223,23	lux	
Pukul	20.05 WIB	Ruang	Deluxe Room 1116
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,95	lux	287,68
2x	284,40	lux	
Pukul	20.10 WIB	Ruang	Deluxe Room 1118
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	287,98	lux	286,31
2x	284,64	lux	
Pukul	20.14 WIB	Ruang	Deluxe Room 1120
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	291,31	lux	287,80
2x	284,29	lux	
Pukul	20.18 WIB	Ruang	Family Room 1122

	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,97	lux	223,51
2x	223,05	lux	

Selasa, 14 September 2020			
Pukul	18.50 WIB	Ruang	Family Room 701
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,79	lux	223,69
2x	223,60	lux	
Pukul	18.56 WIB	Ruang	Family Room 705
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	223,97	lux	223,69
2x	223,42	lux	
Pukul	19.02 WIB	Ruang	Deluxe Room 706
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,88	lux	289,40
2x	288,93	lux	
Pukul	19.10 WIB	Ruang	C. Deluxe Room 709
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,12	lux	289,76
2x	289,40	lux	
Pukul	19.16 WIB	Ruang	Executive Room 710
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	292,50	lux	292,26
2x	292,02	lux	
Pukul	19.21 WIB	Ruang	Deluxe Room 716
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,52	lux	289,58
2x	289,64	lux	
Pukul	19.26 WIB	Ruang	Executive Room 718
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	292,14	lux	290,36
2x	288,57	lux	
Pukul	19.33 WIB	Ruang	Deluxe Room 720
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	290,36	lux	289,29
2x	288,21	lux	
Pukul	19.40 WIB	Ruang	Executive Room 726
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	292,98	lux	291,25
2x	289,52	lux	

Pukul	19.47 WIB	Ruang	Deluxe Room 703
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,40	lux	289,88
2x	290,36	lux	
Pukul	19.58 WIB	Ruang	Deluxe Room 903
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,52	lux	289,40
2x	289,29	lux	
Pukul	20.04 WIB	Ruang	Deluxe Room 908
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	289,64	lux	288,93
2x	288,21	lux	
Pukul	20.08 WIB	Ruang	Family Room 905
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	224,06	lux	223,74
2x	223,42	lux	
Pukul	20.17 WIB	Ruang	Deluxe Room 920
	Hasil	Satuan	Rata-Rata
1x	284,52	lux	286,96
2x	289,40	lux	

Lampiran 9. Pengukuran Tingkat Kebisingan

Sabtu, 11 September 2020							
Pukul	09.25 WIB	Ruang		Function Room			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	50,1	6x	49,6	50,8	30 dB	35 dB	TM
2x	53,7	7x	49,5				
3x	50,8	8x	52,8				
4x	49,3	9x	50,2				
5x	51,7	10x	50,3				
Pukul	10.16 WIB	Ruang		All Day Dining			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	63,6	6x	63,3	62,56	40 dB	45 dB	TM
2x	61,4	7x	63,2				
3x	63,3	8x	62,2				
4x	61,1	9x	66,1				
5x	60,5	10x	60,9				
Pukul	10.35 WIB	Ruang		Family Room 901			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,2	6x	43,6	42,65	30	35	TM

2x	41,9	7x	43		dB	dB	
3x	43,3	8x	42,7				
4x	43,4	9x	41,7				
5x	43,1	10x	41,6				
Pukul	10.42 WIB	Ruang	Deluxe Room 910				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,4	6x	40,5	40,39	30 dB	35 dB	TM
2x	40,3	7x	41,8				
3x	39,3	8x	40,2				
4x	40	9x	41,4				
5x	39,9	10x	40,1				
Pukul	10.50 WIB	Ruang	Kafetaria/Rooftop				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	55,5	6x	57,1	56,93	45	55	TM
2x	58,3	7x	57,7				
3x	57,1	8x	56				
4x	56,6	9x	56,4				
5x	58,3	10x	56,3				
Pukul	14.00 WIB	Ruang	Executive Room 902				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,2	6x	40,2	40,63	30 dB	35 dB	TM
2x	41,1	7x	41,6				
3x	40,3	8x	40,1				
4x	40,5	9x	41,3				
5x	39,8	10x	40,2				
Pukul	14.05 WIB	Ruang	Deluxe Room 907				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,4	6x	40,2	41,12	30 dB	35 dB	TM
2x	41,6	7x	41,4				
3x	41,3	8x	41,1				
4x	40,3	9x	41,5				
5x	40,8	10x	40,6				
Pukul	14.10 WIB	Ruang	Deluxe Room 915				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,4	6x	43,1	42,58	30 dB	35 dB	TM
2x	42,5	7x	42,9				
3x	42,3	8x	43,2				
4x	41,3	9x	41,9				
5x	42,8	10x	42,4				
Pukul	14.13 WIB	Ruang	Deluxe Room 924				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil

1x	42,3	6x	42,7	43,02	30 dB	35 dB	TM
2x	42,8	7x	43,5				
3x	43,1	8x	43				
4x	43,6	9x	43,2				
5x	43,1	10x	42,9				

Minggu, 12 September 2020							
Pukul	09.00 WIB	Ruang		Family Room 501			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,2	6x	43	42,15	30 dB	35 dB	TM
2x	41,5	7x	43,7				
3x	42	8x	42,3				
4x	41,9	9x	41,2				
5x	42,1	10x	42,6				
Pukul	09.08 WIB	Ruang		Deluxe Room 503			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,3	6x	42,9	41,99	30 dB	35 dB	TM
2x	42,5	7x	43,3				
3x	41	8x	41,7				
4x	41,8	9x	41,3				
5x	42	10x	41,1				
Pukul	09.16 WIB	Ruang		Deluxe Room 507			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,9	6x	40,4	41,86	30 dB	35 dB	TM
2x	42,3	7x	41,7				
3x	43	8x	40,9				
4x	42,8	9x	42,1				
5x	41,6	10x	41,9				
Pukul	09.25 WIB	Ruang		Executive Room 512			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,4	6x	40,5	40,41	30 dB	35 dB	TM
2x	40,3	7x	41,6				
3x	39,3	8x	40,2				
4x	40	9x	41,8				
5x	39,9	10x	40,1				
Pukul	09.31 WIB	Ruang		Deluxe Room 502			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,9	6x	42,6	42,24	30 dB	35 dB	TM
2x	42,4	7x	42,4				
3x	41	8x	41,7				
4x	41,6	9x	42,1				

5x	43,2	10x	42,5				
Pukul	09.37 WIB	Ruang		Deluxe Room 520			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,2	6x	43,1	41,87	30 dB	35 dB	TM
2x	41,1	7x	41,6				
3x	40,3	8x	42,7				
4x	42,4	9x	41,4				
5x	42,8	10x	42,1				
Pukul	09.45 WIB	Ruang		Lobby			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	52,7	6x	49,6	51,77	45 dB	55 dB	M
2x	53,9	7x	49,5				
3x	54,4	8x	53,8				
4x	50,1	9x	51,3				
5x	51,7	10x	50,7				
Pukul	15.00 WIB	Ruang		Family Room 505			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,2	6x	41,4	41,32	30 dB	35 dB	TM
2x	40,4	7x	41,6				
3x	41,2	8x	42,3				
4x	41,9	9x	40,9				
5x	42,2	10x	41,1				
Pukul	15.08 WIB	Ruang		Deluxe Room 508			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,4	6x	42,3	41,94	30 dB	35 dB	TM
2x	42,3	7x	42,1				
3x	41,9	8x	41,7				
4x	42,1	9x	40,8				
5x	41,9	10x	41,9				
Pukul	15.15 WIB	Ruang		Deluxe Room 518			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,9	6x	41,3	41,41	30 dB	35 dB	TM
2x	42,1	7x	41,6				
3x	41,6	8x	41,4				
4x	41,4	9x	40,8				
5x	40,7	10x	41,3				
Senin, 13 September 2020							
Pukul	09.40 WIB	Ruang		Family Room 1105			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,5	6x	43,1	42,49	30 dB	35 dB	TM
2x	42,8	7x	43				

3x	42,3	8x	42,6				
4x	41,7	9x	41,8				
5x	42,8	10x	42,3				
Pukul	09.46 WIB	Ruang		Executive Room 1106			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,4	6x	41,2	41,54	30 dB	35 dB	TM
2x	41,5	7x	42,1				
3x	41,3	8x	41,8				
4x	40,8	9x	42,2				
5x	41,5	10x	41,6				
Pukul	09.50 WIB	Ruang		Deluxe Room 1107			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,1	6x	41,7	41,77	30 dB	35 dB	TM
2x	42,3	7x	41,2				
3x	42,1	8x	41,5				
4x	41,6	9x	41,8				
5x	41,4	10x	42				
Pukul	09.56 WIB	Ruang		Deluxe Room 1110			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,3	6x	40,4	40,74	30 dB	35 dB	TM
2x	40,2	7x	41,5				
3x	40	8x	41,3				
4x	41,1	9x	40,7				
5x	41,4	10x	40,5				
Pukul	10.00 WIB	Ruang		Deluxe Room 1115			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,8	6x	40,4	40,46	30 dB	35 dB	TM
2x	40,6	7x	41,6				
3x	39,7	8x	40,1				
4x	40	9x	41,3				
5x	39,9	10x	40,2				
Pukul	10.07 WIB	Ruang		Family Room 1101			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,3	6x	43,5	42,68	30 dB	35 dB	TM
2x	42	7x	43,1				
3x	43,2	8x	42,8				
4x	43,3	9x	41,6				
5x	43,2	10x	41,8				
Pukul	14.30 WIB	Ruang		Deluxe Room 1116			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,9	6x	42,4	41,42	30	35	TM

2x	41,3	7x	41,6		dB	dB	
3x	41,5	8x	40,9				
4x	40,7	9x	41,3				
5x	42,1	10x	41,5				
Pukul	14.37 WIB	Ruang	Deluxe Room 1118				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41	6x	43,1	42,08	30 dB	35 dB	TM
2x	41,6	7x	42,8				
3x	41	8x	41,7				
4x	42,3	9x	42,5				
5x	42,7	10x	42,1				
Pukul	14.45 WIB	Ruang	Deluxe Room 1120				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,7	6x	43,1	42,27	30 dB	35 dB	TM
2x	42,4	7x	41,7				
3x	41,6	8x	42,6				
4x	42,3	9x	41,3				
5x	42,8	10x	42,2				
Pukul	14.52 WIB	Ruang	Family Room 1122				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,4	6x	43,3	42,26	30 dB	35 dB	TM
2x	41,2	7x	42,7				
3x	42,7	8x	42,5				
4x	42,4	9x	41,4				
5x	43,1	10x	41,9				

Selasa, 14 September 2020							
Pukul	09.30 WIB	Ruang	Family Room 701				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,6	6x	43,1	42,79	30 dB	35 dB	TM
2x	43,4	7x	42,5				
3x	42,9	8x	42,1				
4x	43,1	9x	41,9				
5x	42,7	10x	42,6				
Pukul	09.38 WIB	Ruang	Family Room 705				
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,9	6x	41,7	42,36	30 dB	35 dB	TM
2x	43	7x	42,3				
3x	42,8	8x	41,8				
4x	42,4	9x	42,4				
5x	41,5	10x	42,8				

Pukul	09.43 WIB	Ruang		Deluxe Room 706			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,4	6x	42,6	42,7	30 dB	35 dB	TM
2x	43,1	7x	42,1				
3x	43,5	8x	41,9				
4x	43,2	9x	42,4				
5x	42,8	10x	42				
Pukul	09.49 WIB	Ruang		C. Deluxe Room 709			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	41,7	6x	42,2	42,37	30 dB	35 dB	TM
2x	42,1	7x	41,8				
3x	42,6	8x	42,3				
4x	42,9	9x	42,6				
5x	43,1	10x	42,4				
Pukul	09.55 WIB	Ruang		Executive Room 710			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,5	6x	42,2	41,9	30 dB	35 dB	TM
2x	42,4	7x	42,3				
3x	41,8	8x	41,6				
4x	42,2	9x	40,9				
5x	41,7	10x	41,4				
Pukul	10.05 WIB	Ruang		Deluxe Room 716			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,5	6x	43,2	42,56	30 dB	35 dB	TM
2x	42,4	7x	42,8				
3x	42,5	8x	43,1				
4x	41,4	9x	42				
5x	42,6	10x	42,1				
Pukul	10.12 WIB	Ruang		Executive Room 718			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43	6x	42,6	42,64	30 dB	35 dB	TM
2x	42,6	7x	43,1				
3x	42,5	8x	43,5				
4x	41,7	9x	42,6				
5x	42,3	10x	42,5				
Pukul	10.19 WIB	Ruang		Deluxe Room 720			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,3	6x	43,5	42,74	30 dB	35 dB	TM
2x	42,1	7x	43,1				
3x	43,4	8x	42,8				
4x	43,5	9x	41,8				

5x	43,2	10x	41,7				
Pukul	10.24 WIB	Ruang		Executive Room 726			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,6	6x	43	43,02	30 dB	35 dB	TM
2x	43,2	7x	42,6				
3x	42,7	8x	42,8				
4x	43,5	9x	43,1				
5x	43,4	10x	43,3				
Pukul	10.30 WIB	Ruang		Deluxe Room 703			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	40,9	6x	42,5	42,05	30 dB	35 dB	TM
2x	40,3	7x	42,7				
3x	41,3	8x	43,6				
4x	41,5	9x	43,2				
5x	41,8	10x	42,7				
Pukul	10.40 WIB	Ruang		Deluxe Room 903			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,1	6x	42,9	42,24	30 dB	35 dB	TM
2x	42,9	7x	43,2				
3x	42,5	8x	41,6				
4x	41,4	9x	41,5				
5x	42,1	10x	41,2				
Pukul	10.45 WIB	Ruang		Deluxe Room 908			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,4	6x	43,1	42,58	30 dB	35 dB	TM
2x	42,5	7x	42,9				
3x	42,3	8x	43,2				
4x	41,3	9x	41,9				
5x	42,8	10x	42,4				
Pukul	10.52 WIB	Ruang		Family Room 905			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	42,3	6x	41,9	42,43	30 dB	35 dB	TM
2x	42,6	7x	41,7				
3x	43,1	8x	42,5				
4x	43,4	9x	41,4				
5x	42,7	10x	42,7				
Pukul	11.00 WIB	Ruang		Deluxe Room 920			
per 15 detik, satuan dB				Rerata	Min	Max	Hasil
1x	43,5	6x	41,7	42,68	30 dB	35 dB	TM
2x	43,3	7x	42,3				
3x	43,6	8x	42,7				

4x	42,7	9x	42,4				
5x	42,5	10x	42,1				

Lampiran 10. Pelaksanaan Pengukuran di Setiap Ruangan



Lampiran 11. Perhitungan Limpasan Air Hujan

Perhitungan Beban Volume Limpasan Air Hujan					
No	Jenis Material	c	I (mm)	A (m ²)	V (Liter)
1	Lahan Hijau rerumputan	0,13	50	1867,19	12136,735
2	Paving Block	0,75	50	1939,0172	72713,145
3	atap Beton	0,95	50	851,8781	40464,20975
4	Kerikil	0,65	50	115,6855	3759,77875
Luas Limpasan				4773,7708	
Beban Volume Limpasan Hujan					129073,8685

Kapasitas sumur resapan	1,9625	m3
	1962,5	liter
Kapasitas Drain box	0,125	m3
	125	liter
Kapasitas Drainase 40x40	11,76171	m3
	11761,71	liter
Kapasitas Drainase 1/2x200	6,75	m3
	6750	liter
Kapasitas Sump Pit Ramp (SPR)		
SPR 01	19	m3
	19000	liter
SPR 02	19	m3
	19000	liter
SPRP 01	1	m3
	1000	liter
maka, volume penanganan limpasan air huja:		68949,212 liter
Presentase penanganan	53,41841	%

Lampiran 12. Nilai Albedo Atap dan Perkerasan**Albedo Atap**

Jenis atap	per Luasan	Satuan	Jumlah Luasan	Nilai Albedo	(AnxLn)
Dak beton	368,7211	m2	851,8781	0,35	298,1573
	252,7044	m2			
	22,4439	m2			
	21,831	m2			
	33,8642	m2			
	53,2102	m2			
	34,5833	m2			
	64,52	m2			
Wood Deck	69,54	m2	69,54	0,25	17,385
Genteng	240,9834	m2	733,2102	0,25	183,3026
	492,2268	m2			
Kaca	198,79	m2	198,79	0,9	178,911
Jumlah			1853,4183		677,7559

Albedo Perkerasan

Jenis Perkerasan	per Luasan	Satuan	Jumlah Luasan	Nilai Albedo	(AnxLn)
Paving Block	1028,4379	m2	1939,0172	0,35	678,656
	910,5793	m2			
Stone	82,7209	m2	115,6855	0,25	28,92138
	10,0339	m2			
	22,9307	m2			
Jumlah			2054,7027		707,5774

Lampiran 13. Sesi Wawancara



FORM WAWANCARA**PENDAHULUAN**

Green building telah menjadi hal penting bagi dunia arsitektur dan konstruksi di masa sekarang. *Green building* merupakan upaya yang cocok dalam mengurangi tingkat konsumsi energi pada bangunan dan lebih memaksimalkan energi dari alam. *Green Building Council* Indonesia (GBCI) merupakan lembaga yang didirikan oleh para profesional sektor perencanaan dan konstruksi bangunan gedung yang memiliki kepedulian terhadap penerapan konsep bangunan hijau. GBCI sendiri memiliki sistem rating bernama *greenship*. *Greenship* merupakan nilai atau perangkat sebagai tolok ukur dari *green building*. Berdasarkan data yang didapatkan dari *Green Building Council* Indonesia (GBCI) terdapat 50 bangunan yang masih dalam proses sertifikasi *Green Building* dan 13 bangunan yang telah memiliki sertifikat *Green Building*, namun bangunan dengan fungsi sebagai hotel berjumlah 1 (satu) bangunan yang telah tersertifikasi (Anggraini and Oliver, 2019). Dari permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu mengkaji lebih dalam hotel tertinggi di Banyuwangi yaitu pada penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Capaian Green Building Berdasarkan Greenship Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi)” .

TUJUAN

1. Memperoleh kriteria dari setiap kategori Greenship yang telah diterapkan pada Gedung Hotel Kokoon Banyuwangi.
2. Mendapatkan hasil penilaian penerapan green building dari akumulasi kategori Greenship untuk bangunan baru versi 1.2 pada Gedung Hotel Kokoon Banyuwangi.
3. Menentukan upaya peningkatan rating pada Gedung Hotel Banyuwangi berdasarkan Greenship untuk bangunan baru versi 1.2.
4. Mensimulasikan upaya peningkatan terhadap RAB pada Gedung Hotel Kokoon Banyuwangi.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu dan pendapat untuk menjadi narasumber saya yang akan sangat membantu saya dalam menunjang dan menyelesaikan tugas akhir saya yang berjudul “Analisis Tingkat Capaian Green Building Berdasarkan Greenship Untuk Bangunan Baru Versi 1.2 (Studi Kasus: Hotel Kokoon Banyuwangi)”. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam penelitian ini hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

Hormat saya,

Dwi Marta Fatmayati
Mahasiswa S-1 Teknik Sipil UNEJ

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

- Baca pertanyaan-pertanyaan sesuai urutan
- Kolom **KODE** merupakan kode untuk penjelasan lebih lanjut terkait kriteria/tolok ukur yang terdapat pada Lampiran (Greenship)
- Beri tanda (√) pada kotak

INFORMASI UMUM RESPONDEN 1:

Beri tanda (√) pada kotak yang tersedia.

Nama : Tedi Sulisty W

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Pekerjaan : Chief Engineer HKB

Lama bekerja di posisi ini : -

Pendidikan terakhir :

- Sarjana
- Magister
- Doktor
- SLTA/Sederajat
- Lainnya,

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

- Baca pertanyaan-pertanyaan sesuai urutan
- Kolom **KODE** merupakan kode untuk penjelasan lebih lanjut terkait kriteria/tolok ukur yang terdapat pada Lampiran (Greenship)
- Beri tanda (√) pada kotak

INFORMASI UMUM RESPONDEN 2:

Beri tanda (√) pada kotak yang tersedia.

Nama : Heru Purwantoro

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Pekerjaan : Supervisor Engineer HKB

Lama bekerja di posisi ini : -

Pendidikan terakhir :

- Sarjana
- Magister
- Doktor
- SLTA/Sederajat
- Lainnya,

PETUNJUK PENGISIAN KUISIONER

- Baca pertanyaan-pertanyaan sesuai urutan
- Kolom **KODE** merupakan kode untuk penjelasan lebih lanjut terkait kriteria/tolok ukur yang terdapat pada Lampiran (Greenship)
- Beri tanda (√) pada kotak

INFORMASI UMUM RESPONDEN 3:

Beri tanda (√) pada kotak yang tersedia.

Nama : Muhammad Sholeh

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Pekerjaan : Site Engineer PT. WKC

Lama bekerja di posisi ini : 10 Tahun

Pendidikan terakhir :

- Sarjana
- Magister
- Doktor
- SLTA/Sederajat
- Lainnya,

Lampiran. Form Wawancara

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	ELIGIBILITY (KENYAMANAN)					
E3	1	Apakah fungsi gedung telah sesuai dengan sistem RTRW(penyusunan dan pemanfaatan ruang/pengembangan wilayah) setempat?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			
E4	2	Apakah gedung memiliki dokumen sistem perlindungan perlindungan dan pengolahan lingkungan dalam bentuk AMDAL dan/atau UKL/UPL?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			
E5	3	Apakah gedung dirancang sebagai standar bangunan tahan terhadap kebakaran?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			

E6	4	Apakah gedung dirancang sebagai standar bangunan tahan terhadap gempa?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak Tahu			
E7	5	Apakah gedung menyediakan fasilitas dan aksesibilitas bagi penyandang difabel?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak Tahu			

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI TEPAT GUNA LAHAN (ASD)					
ASD 5-2	1	Apakah tanaman di sekitar Hotel Kokoon merupakan tanaman yang di budaya secara lokal?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			√
			Tidak	√	√	
		Tidak Tahu				
ASD 7-3	2	Apakah Hotel Kokoon menggunakan teknologi-		Responden 1	Responden 2	Responden 3

		teknologi dalam mengurangi debit limpasan air hujan?	Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI (EEC)					
EEC 1-C2	1	Apakah Hotel Kokoon menggunakan sensor gerak dalam mengatur cahaya ruangan?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
EEC 2-2	2	Apakah Hotel Kokoon menggunakan sensor lux otomatis jika cahaya ruangan kurang dari 300 lux?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	
			Tidak Tahu			√
EEC 4-1	3	Apakah Hotel Kokoon memiliki perhitungan pengurangan emisi CO2?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			

			Tidak	√	√	
			Tidak Tahu			√
EEC 5-1	4	Apakah Hotel Kokoon menggunakan sumber energi baru dan terbarukan? Seperti penggunaan tenaga surya, tenaga angin dll, sehingga dapat menciptakan energi listrik		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI KONSERVASI AIR (WAC)					
WAC 3-1A	1	Apakah Hotel Kokoon menggunakan daur ulang dari air bekas pakai (grey water) sebagai kebutuhan sistem flushing atau cooling tower?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			
WAC 4-1A	2	Apakah Hotel Kokoon menggunakan air kondensasi		Responden 1	Responden 2	Responden 3

		AC/air bekas wudhu/air hujan sebagai kebutuhan domestik seperti mencuci dan saniter?	Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
WAC 5-1A	3	Apakah Hotel Kokoon menyediakan tanki penampungan air hujan?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
WAC 6-2	4	Apakah Hotel Kokoon menerapkan teknologi inovatif untuk mengontrol kebutuhan air lansekap sesuai kebutuhan tanaman? Misalnya Sprinkle System, Drip Water Sistem dll		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI SUMBER DAN SIKLUS MATERIAL (MRC)					
MRC P	1	Apakah gedung menggunakan <i>chloro fluoro</i>		Responden 1	Responden 2	Responden 3

		<i>carbon</i> (CFC) sebagai refrigeran dan halon sebagai bahan pemadam kebakaran?	Ya			
			Tidak	√	√	
			Tidak Tahu			√
MRC 1-1A	2	Apakah Hotel Kokoon menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama atau bangunan lain?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
MRC 2-1	3	Apakah Hotel Kokoon menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
MRC 2-2	4	Apakah Hotel Kokoon menggunakan material dari hasil daur ulang?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
MRC 2-3	5	Apakah Hotel Kokoon menggunakan material yang		Responden 1	Responden 2	Responden 3

		bahan baku utamanya berasal dari sumber daya terbarukan?	Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
MRC 4-1	6	Apakah Hotel Kokoon menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat ?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	√
			Tidak Tahu			
MRC 6-1	7	Apakah Hotel Kokoon menggunakan material yang bahan bakunya berada di radius 1000km dari lokasi gedung?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			
MRC 6-2	8	Apakah Hotel Kokoon menggunakan bahan baku utama dari wilayah Republik Indonesia?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI KESEHATAN DAN KENYAMANAN RUANG (IHC)					

IHC 1-1	1	Pada gedung dengan ruangan kepadatan tinggi apakah tersedia sensor gas CO2 yang berfungsi mengatur jumlah ventilasi udara luar?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak	√	√	
			Tidak Tahu			√

	NO	PERTANYAAN	JAWABAN			
KODE	KATEGORI KESEHATAN DAN KENYAMANAN RUANG (IHC)					
BEM P	1	Apakah pengelola gedung merencanakan dan memasang sistem pembuangan sampah dengan mempertimbangkan fasilitas sampah berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
			Tidak Tahu			
BEM 1-1	2	Apakah proyek ini melibatkan seorang tenaga ahli yang sudah bersertifikat <i>Greenship Professional</i> ?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			
			Tidak			√
			Tidak Tahu	√	√	

BEM 2-1	3	Apakah terdapat rencana manajemen sampah konstruksi yang terdiri dari limbah padat dan limbah cair?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya			√
			Tidak	√	√	
		Tidak Tahu				
BEM 3	4	Apakah terdapat pengelolaan limbah organik maupun anorganik pada gedung yang dilakukan secara mandiri atau bekerjasama dengan pihak ketiga?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
		Tidak Tahu				
BEM 4-1	5	Apakah proyek gedung melakukan prosedur <i>testing commissioning</i> , termasuk pelatihan untuk optimalisasi kesesuaian fungsi dan kinerja peralatan dengan perencanaan dan acuannya?		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√
			Tidak			
		Tidak Tahu				
BEM 4-2	6	Apakah proyek gedung memastikan seluruh <i>measuring adjusting instrument</i> telah terpasang		Responden 1	Responden 2	Responden 3
			Ya	√	√	√

	pada saat konstruksi dan memperhatikan kesesuaian desain dan spesifikasi teknis terkait komponen <i>proper commisioning</i> ?	Tidak		
		Tidak Tahu		



Lampiran. Foto Gedung Hotel Kokoon Banyuwangi



(Sumber: detik.com)



(Sumber: Google Image)

Tabel Rincian Perolehan Nilai Setiap Tolok Ukur

Kode	Kriteria	Nomor	Tolok Ukur	Memenuhi		Poin
				Ya	Tidak	
TEPAT GUNA LAHAN (ASD)						
ASD 1	Pemilihan Tapak	1A	Memilih daerah pembangunan yang dilengkapi minimal delapan dari 12 prasarana sarana kota			
		2	Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan			
ASD 2	Aksesibilitas Komunitas	1	Terdapat minimal tujuh jenis fasilitas umum dalam jarak pencapaian jalan utama sejauh 1500 m dari tapak			
		2	Membuka akses pejalan kaki selain ke jalan utama di luar tapak yang menghubungkannya dengan jalan sekunder dan/atau lahan milik orang lain sehingga tersedia akses ke minimal tiga fasilitas umum sejauh 300 m jarak pencapaian pejalan kaki			
		3	Menyediakan fasilitas/akses yang aman, nyaman, dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain, di mana terdapat minimal tiga fasilitas umum dan/atau dengan stasiun transportasi masal			
		4	Membuka lantai dasar gedung sehingga dapat menjadi akses pejalan kaki yang aman dan nyaman selama minimum 10 jam sehari.			
ASD 3	Transportasi Umum	1A	Adanya halte atau stasiun transportasi umum dalam jangkauan 300 m (walking distance) dari gerbang lokasi bangunan dengan tidak memperhitungkan panjang jembatan penyeberangan dan ramp			
		2	Menyediakan fasilitas jalur pedestrian di dalam area gedung untuk menuju ke stasiun transportasi umum terdekat yang aman dan nyaman dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 30/PRT/M/2006 mengenai Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan			
ASD 4	Fasilitas Pengguna Sepeda	1	Adanya tempat parkir sepeda yang aman sebanyak satu unit parkir per 20 pengguna gedung hingga maksimal 100 unit parkir sepeda			

		2	Apabila tolok ukur 1 diatas terpenuhi, perlu tersedianya shower sebanyak 1 unit untuk setiap 10 parkir sepeda			
ASD 5	Lansekap pada Lahan	1A	Adanya area lansekap berupa vegetasi (softscape) yang bebas dari bangunan taman (hardscape) yang terletak di atas permukaan tanah seluas minimal 40% luas total lahan. Luas area yang diperhitungkan adalah termasuk yang tersebut di Prasyarat 1, taman di atas basement, roof garden, terrace garden, dan wall garden, dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No. 5/PRT/M/2008 mengenai Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pasal 2.3.1 tentang Kriteria Vegetasi untuk Pekarangan			
		1B	Bila tolok ukur 1 dipenuhi, setiap penambahan 5% area lansekap dari luas total lahan mendapat 1 nilai			
		2	Penggunaan tanaman yang telah dibudidayakan secara lokal dalam skala provinsi, sebesar 60% luas tajuk dewasa terhadap luas area lansekap pada 1 ASD 5 tolok ukur 1			
ASD 6	Iklm Mikro	1A	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan			
		2	Menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area perkerasan non-atap sehingga nilai albedo (daya refleksi panas matahari) minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan.			
		3A	Desain lansekap berupa vegetasi (softscape) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari			
ASD 7	Manajemen Air Limpasan Hujan	1A	Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50%, yang dihitung menggunakan nilai 1 intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari			
		2	Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan			
		3	Menggunakan teknologi-teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan			
TOTAL POIN						
EFISIENSI DAN KONSERVASI ENERGI (EEC)						
EEC 1	Efisiensi dan Konservasi energi					
	OTTV	1C-1	Nilai OTTV sesuai dengan SNI 03-6389-2011 atau SNI edisi terbaru			

			tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung			
			Apabila tolok ukur 1 dipenuhi, penurunan per 2.5% mendapat 1 nilai sampai maksimal 2 nilai			
	Pencahayaan Alami	1C-2	Menggunakan lampu dengan daya pencahayaan lebih hemat sebesar 15% daripada daya pencahayaan yang tercantum dalam SNI 03 6197-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan			
			Menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi (elektronik) untuk ruang kerja			
			Zonasi pencahayaan untuk seluruh ruang kerja yang dikaitkan dengan sensor gerak (motion sensor)			
			Penempatan tombol lampu dalam jarak pencapaian tangan pada saat buka pintu			
	Transportasi Vertikal	1C-3	Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator			
	Sistem Pengkondisian Udara	1C-4	Menggunakan peralatan AC dengan COP minimum 10% lebih besar dari SNI 03-6390-2011 atau SNI edisi terbaru tentang Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara Bangunan Gedung			
EEC 2	Pencahayaan Alami	1	Penggunaan cahaya alami secara optimal sehingga minimal 30% luas lantai yang digunakan untuk bekerja mendapatkan intensitas cahaya alami minimal sebesar 300 lux			
		2	Jika butir satu dipenuhi lalu ditambah dengan adanya lux sensor untuk otomatisasi pencahayaan buatan apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux, didapatkan tambahan 2 nilai			
EEC 3	Ventilasi	1	Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik			
EEC 4	Fasilitas Pengguna Sepeda	1	Menyerahkan perhitungan pengurangan emisi CO2 yang didapatkan dari selisih kebutuhan energi antara gedung <i>designed</i> dan gedung <i>baseline</i> dengan menggunakan grid emission factor yang telah ditetapkan dalam Keputusan DNA pada B/277/Dep.III/LH/01/2009			
EEC 5	Energi Terbarukan dalam	1	Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya			

	Tapak		listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energy terbarukan mendapatkan 1 nilai (sampai maksimal 5 nilai)			
				TOTAL POIN		
KONSERVASI AIR (WAC)						
WAC1	Pengurangan Penggunaan Air	1	Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-7065-2005			
		2	Setiap penurunan konsumsi air bersih dari sumber primer sebesar 5% sesuai dengan acuan pada tolok ukur 1 akan mendapatkan 1 nilai dengan dengan nilai maksimum sebesar 7 nilai			
WAC 2	Fitur Air	1A	Penggunaan fitur air yang sesuai dengan kapasitas buangan di bawah standar maksimum kemampuan alat keluaran air sesuai dengan lampiran,sejumlah minimal 25% dari total pengadaan produk fitur air			
WAC 3	Daur Ulang Air	1A	Penggunaan seluruh air bekas pakai (<i>grey water</i>) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem flushing atau cooling tower			
WAC 4	Sumber Air Alternatif	1A	Menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan			
WAC 5	Penampungan Air Hujan	1A	Menyediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas 20% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan sebesar 50 mm/hari.			
WAC 6	Efisiensi Penggunaan Air Lansekap	1	Seluruh air yang digunakan untuk irigasi gedung tidak berasal dari sumber air tanah dan/atau PDAM			
		2	Menerapkan teknologi yang inovatif untuk irigasi yang dapat mengontrol kebutuhan air untuk lansekap yang tepat, sesuai dengan kebutuhan tanaman			
				TOTAL POIN		
SUMBER DAN SIKLUS MATERIAL (MRC)						
MRC 1	Penggunaan Gedung dan Material	1A	Menggunakan kembali material bekas, baik dari bangunan lama maupun tempat lain, berupa bahan struktur utama, fasad, plafon, lantai, partisi, kusen, dan dinding, setara minimal 10% dari total biaya material			
MRC 2	Material Ramah Lingkungan	1	Menggunakan material yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan pada proses produksinya minimal bernilai 30% dari total biaya material. Sertifikat dinilai sah bila masih berlaku dalam rentang waktu proses pembelian dalam konstruksi berjalan.			

		2	Menggunakan material yang merupakan hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material			
		3	Menggunakan material yang bahan baku utamanya berasal dari sumber daya (SD) terbarukan dengan masa panen jangka pendek (<10 tahun) minimal bernilai 2% dari total biaya material			
MRC 3	Penggunaan Refrigeran tanpa ODP	1	Tidak menggunakan bahan perusak ozon pada seluruh sistem pendingin gedung			
MRC 4	Kayu Bersertifikat	1	Menggunakan bahan material kayu yang bersertifikat legal sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang asal kayu (seperti faktur angkutan kayu olahan/FAKO, sertifikat perusahaan, dan lain-lain) dan sah terbebas dari perdagangan kayu ilegal sebesar 100% biaya total material kayu			
		2	Jika 30% dari butir di atas menggunakan kayu bersertifikasi dari pihak Lembaga Ekolabel Indonesia (LEI) atau Forest Stewardship Council (FSC)			
MRC 5	Material Prafabrikasi	1	Desain yang menggunakan material modular atau prafabrikasi (tidak termasuk equipment) sebesar 30% dari total biaya material			
MRC 6	Material Regional	1	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1.000 km dari lokasi proyek minimal bernilai 50% dari total biaya material			
		2	Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia bernilai minimal 80% dari total biaya material.			
TOTAL POIN						
KESEHATAN DAN KENYAMANAN DALAM RUANG (IHC)						
IHC 1	Pemantauan Kadar CO2	1	Ruangan dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m ² per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO2) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar			
IHC 2	Kendali Asap Rokok di Lingkungan	1	Memasang tanda “Dilarang Merokok di Seluruh Area Gedung” dan tidak menyediakan bangunan/area khusus untuk merokok di dalam gedung. Apabila tersedia, bangunan/area merokok di luar gedung, minimal berada pada jarak 5 m dari pintu masuk, outdoor air intake, dan bukaan jendela			

IHC 3	Polutan Kimia	1	Menggunakan cat dan coating yang mengandung kadar <i>volatile organic compounds</i> (VOCs) rendah			
		2	Menggunakan produk kayu komposit dan <i>laminating adhesive</i> dengan syarat memiliki kadar emisi formaldehida rendah, yang ditandai dengan label/sertifikasi yang diakui GBC Indonesia			
		3	Menggunakan material lampu yang kandungan merkurnya pada toleransi maksimum yang disetujui GBC Indonesia dan tidak menggunakan material yang mengandung asbestos			
IHC 4	Pemandangan Keluar Gedung	1	Apabila 75% dari <i>net lettable area</i> (NLA) menghadap langsung ke pemandangan luar yang dibatasi bukaan transparan bila ditarik suatu garis lurus			
IHC 5	Kenyamanan Visual	1	Menggunakan lampu dengan iluminansi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 03-6197-2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan			
IHC 6	Kenyamanan Termal	1	Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25°C dan kelembaban relatif 60%			
IHC 7	Tingkat Kebisingan	1	Tingkat kebisingan pada 90% dari <i>nett lettable area</i> (NLA) tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan)			
TOTAL POIN						
MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN (BEM)						
BEM 1	GP Sebagai Anggota Tim Proyek	1	Melibatkan minimal seorang tenaga ahli yang sudah bersertifikat GREENSHIP Professional (GP), yang bertugas untuk memandu proyek hingga mendapatkan sertifikat GREENSHIP.			
BEM 2	Polusi dari Aktivitas Konstruksi	1	Limbah padat, dengan menyediakan area pengumpulan, pemisahan, dan sistem pencatatan. Pencatatan dibedakan berdasarkan limbah padat yang dibuang ke TPA, digunakan kembali, dan didaur ulang oleh pihak ketiga			
		2	Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota			
BEM 3	Pengelolaan Sampah	1	Mengolah limbah organik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun			

	Tingkat Lanjut		bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan			
		2	Mengolah limbah anorganik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan			
BEM 4	Sistem Komisioning yang Baik dan Benar	1	Melakukan prosedur testing- commissioning sesuai dengan petunjuk GBC Indonesia, termasuk pelatihan terkait untuk optimalisasi kesesuaian fungsi dan kinerja peralatan/sistem dengan perencanaan dan acuannya			
		2	Memastikan seluruh <i>measuring adjusting instrument</i> telah terpasang pada saat konstruksi dan memperhatikan kesesuaian antara desain dan spesifikasi teknis terkait komponen <i>proper commissioning</i>			
BEM 5	Penyerahan Data <i>Green Building</i>	1	Menyerahkan data implementasi green building sesuai dengan form dari GBC Indonesia			
		2	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan menyerahkan data implementasi <i>green building</i> dari bangunannya dalam waktu 12 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia dan suatu pusat data energi Indonesia yang akan ditentukan kemudian			
BEM 6	Kesepakatan dalam Melakukan Aktivitas <i>Fit Out</i>	1	Memiliki surat perjanjian dengan penyewa gedung (tenant) untuk gedung yang disewakan atau POS untuk gedung yang digunakan sendiri			
BEM 7	Survei Penggunaan Gedung	1	Memberi pernyataan bahwa pemilik gedung akan mengadakan survei suhu dan kelembaban paling lambat 12 bulan setelah tanggal sertifikasi dan menyerahkan laporan hasil survei paling lambat 15 bulan setelah tanggal sertifikasi kepada GBC Indonesia			
TOTAL POIN						