

ANALISIS PENERAPAN *GREENSHIP EXISTING BUILDING* VERSI 1.1 PADA BANGUNAN GEDUNG UMALAS HOTEL DAN RESIDENCE

Dewa Ketut Sudarsana, Kadek Diana Harmayani dan Merry Kristianty

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Email: dksudarsana@unud.ac.id

Abstrak: Salah satu isu lingkungan di Bali adalah pencemaran air bersih yang disebabkan oleh meningkatnya pembangunan akomodasi pariwisata seperti salah satunya, yaitu hotel. Kerusakan pada lingkungan bisa terjadi apabila pembangunan yang dilakukan tidak memperhatikan aspek-aspek di sekitarnya seperti penggunaan lahan yang efektif, hemat dalam penggunaan energi dan air serta pemilihan material yang ramah lingkungan. *Green Building* dapat menjadi salah satu solusi di bidang konstruksi. *Green Building Council Indonesia* (GBCI) membuat suatu perangkat penilaian yaitu *Greenship Existing Building* yang dibuat khusus untuk gedung yang sudah terbangun mengingat bahwa gedung *existing* yang menerapkan konsep *Green Building* di Indonesia masih sangat kurang. Sertifikasi *Green Building* pada gedung *existing* dapat dilakukan dengan cara menerapkan beberapa perubahan pada gedung tersebut agar menjadi lebih ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase *Green Building* dengan perangkat penilaian *Greenship Existing Building* Versi 1.1 dan memberikan rekomendasi teknis sehingga Umalas Hotel dan Residence dapat melakukan beberapa perubahan yang mengarah kepada penerapan konsep *Green Building*. Dari 40 kriteria kredit dengan poin maksimal 117, gedung Umalas Hotel dan Residence memperoleh 54 poin. Persentase memenuhi kriteria *Green Building* sebesar 46% sehingga dapat dikategorikan dalam predikat *Silver*.

Kata kunci: *green building*, sertifikasi, GBCI, *greenship*

APPLICATION ANALYSIS OF GREENSHIP EXISTING BUILDING VERSION 1.1 FOR UMALAS HOTEL AND RESIDENCE

Abstract: *One of the issues in Bali is water pollution that was caused by the increasing development of building for tourism sector, e.g. hotel. Environmental damage could be occurred if the construction does not follow the aspect such as land and energy efficiency, the proper material that are environmentally friendly. Thus, the Green Building is introduced as one of the solutions in construction. GBCI creates a sort of criteria, which is called Greenship Existing Building. This is made for existing building and suitable in Indonesia, since there are little to no found of building that apply the Green Building concept. In order to obtain Green Building certification, the existing building must conduct several changes that could lead to more environmentally friendly building. The research was done to find out the percentage of Green Building concept to Umalas Hotel and Residence with Greenship Existing Building version 1.1 criteria and also give technical recommendation, with hope that the modification could lead toward the practice of Green Building concept. From 40 credit criteria with the maximum point of 117, Umalas Hotel and Residence building got 54 points. While, in order to fulfil the Green Building criteria, the minimum score that needs to obtain is 46%. Therefore, Umalas Hotel and Residence could be categorized as Silver.*

Keywords: *green building*, certification, GBCI, *greenship*

PENDAHULUAN

Pengembangan pariwisata di Indonesia memiliki potensi besar sebagai sumber pendapatan negara, terutama untuk daerah-daerah yang memiliki kekayaan alam dan budaya ‘tumpah ruah’. Beragam potensi dieksplorasi agar para wisatawan terus berdatangan ke negara ini dengan maksud dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pulau Bali adalah tujuan pariwisata paling eksotis di Indonesia karena memiliki sesuatu yang istimewa. Bali sebagai destinasi pariwisata mengembangkan potensi dan keeksotisannya berdasarkan pada budaya dan keelokan alamnya (Dipayana, 2015).

Salah satu isu lingkungan di Bali adalah pencemaran air bersih yang disebabkan oleh meningkatnya pembangunan akomodasi pariwisata seperti salah satunya, yaitu hotel. Pantai di sekitar hotel tersebut tercemar oleh limbah. Pantai Sanur dan Kuta adalah pantai paling terkenal di Bali yang mengalami dampak langsung dari pencemaran air, hal ini dapat mengganggu sektor pariwisata (Sumiarta, 2012).

Kerusakan pada lingkungan bisa terjadi apabila pembangunan yang dilakukan tidak memperhatikan aspek-aspek di sekitarnya seperti penggunaan lahan yang efektif, hemat dalam penggunaan energi dan air serta pemilihannya material yang ramah lingkungan. Hal ini sangat memengaruhi meningkatnya pemanasan global, oleh sebab itu pengetahuan dan kesadaran akan pembangunan yang ramah lingkungan sangat diperlukan. *Green Building* dapat menjadi salah satu solusi di bidang konstruksi (Firnando, 2017).

Green Building adalah konsep yang diterapkan pada bangunan menggunakan sumber daya alam yang sangat minim sehingga bangunan menjadi lebih hemat energi dan mengurangi dampak kerusakan pada lingkungan (Nasir, 2016). Seiring dengan perkembangan *Green Building* di Indonesia, Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mengeluarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02 Tahun 2015 Tentang Bangunan Gedung Hijau (Widanta, 2015). *Green Building Council Indonesia* (GBCI) adalah sebuah organisasi yang dipercayai untuk memberikan sertifikasi *Green Building* kepada gedung-gedung di Indonesia (Pratama, 2016).

GBCI membuat suatu perangkat penilaian yaitu *GreenShip Existing Building* yang dibuat

khusus untuk gedung yang sudah terbangun mengingat bahwa gedung *existing* yang menerapkan konsep *Green Building* di Indonesia masih sangat kurang. Sertifikasi *Green Building* pada gedung *existing* dapat dilakukan dengan cara menerapkan beberapa perubahan pada gedung tersebut agar menjadi lebih ramah lingkungan. Perubahan yang dilakukan pada gedung *existing* tersebut dengan maksud dapat meminimalisir penggunaan energi dan air tanpa mengurangi kesehatan dan kenyamanan penggunaannya (Sintawati, 2018).

Penelitian ini menggunakan gedung Umalas Hotel dan Residence yang berlokasi di Kabupaten Badung, Kecamatan Kuta Utara sebagai objek penerapan analisis *Green Building* pada bangunan gedung yang telah lama beroperasi minimal satu tahun setelah gedung selesai dibangun. Alasan memilih Umalas Hotel dan Residence sebagai objek penelitian karena memenuhi syarat kelayakan bangunan pada *GreenShip* yaitu luas lantai mencapai 6.364 m² melebihi luas standar yang ditetapkan. Syarat kelayakan lainnya hotel ini berbintang 4 oleh karena itu dapat dipastikan mempunyai dokumen lingkungan dan dokumen terkait perizinan, serta bersedia memberikan surat pernyataan resmi yang menyatakan setuju Umalas Hotel dan Residence untuk dianalisis dan/ atau dipelajari. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase *Green Building* dengan perangkat penilaian *GreenShip Existing Building* Versi 1.1 dan memberikan rekomendasi teknis sehingga Umalas Hotel dan Residence dapat melakukan beberapa perubahan yang mengarah kepada penerapan konsep *Green Building*.

Manfaat diterapkannya konsep *Green Building* bagi pihak hotel, yaitu menambah nilai dari segi *marketing* karena hotel ini memiliki sesuatu yang berbeda dari hotel *existing* lainnya yang belum melakukan sertifikasi *Green Building* (Khasan, 2016). Umalas Hotel dan Residence harus memiliki keunggulan dikarenakan di sekitar lokasi tapak dalam radius 3 km sudah terdapat beberapa hotel lainnya. Nilai properti suatu bangunan yang menerapkan konsep *Green Building* akan meningkat karena kesadaran masyarakat akan konsep *Green Building* juga semakin tinggi (KPRI, 2016).

MATERI DAN METODE

Green Building adalah konsep yang diterapkan pada bangunan menggunakan sumber daya alam yang sangat minim sehingga bangunan menjadi lebih hemat energi dan mengurangi dampak kerusakan pada lingkungan. Konsep ini dapat diterapkan sejak perencanaan bangunan maupun pada gedung *existing*. Suatu bangunan dapat disebut sudah menerapkan konsep *Green Building* apabila berhasil melalui suatu proses analisis untuk mendapatkan sertifikasi. Negara-negara lain yang sudah mengikuti gerakan ini juga memiliki sistem penilaiannya sendiri. Untuk perangkat tolok ukur di Indonesia, *Green Building Council Indonesia* (GBCI) membuat suatu sistem perangkat yang dikenal dengan nama *Greenship* (GBCI, 2016; GBCI, 2019). Proses menjadi *Green Building* di Indonesia menggunakan suatu sistem perangkat, yaitu *Greenship*. *Greenship* di Indonesia terdiri dari:

1. *Greenship New Building* (untuk bangunan baru).
2. *Greenship Existing Building* (untuk gedung yang telah berdiri).
3. *Greenship Interior Space* (untuk interior bangunan).
4. *Greenship Homes* (untuk rumah tinggal).
5. *Greenship Neighbourhood* (untuk kawasan perumahan).

Greenship Existing Building memiliki 10 kriteria prasyarat dan 40 kriteria kredit yang terdiri dari 6 (enam) kategori. Enam kategori *Greenship* dapat dijabarkan sebagai berikut ini:

1. Tepat Guna Lahan.
2. Efisiensi dan Konservasi Energi.
3. Konservasi Air.
4. Sumber dan Siklus Material.
5. Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang.
6. Manajemen Lingkungan Bangunan.

Sistem peringkat adalah suatu alat yang berisi butir-butir dari tiap kategori yang dinilai dan masing-masing memiliki poin. Peringkat menurut *Greenship Existing Building* Versi 1.1 berupa persentase penerapan kriteria *Green Building*. Kategori peringkat *Greenship Existing Building* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Peringkat *Greenship Existing Building*

Predikat	Poin Minimum	(%)
<i>Platinum</i>	86	73
<i>Gold</i>	67	57
<i>Silver</i>	53	45
<i>Bronze</i>	41	35

Sumber: Pratama (2016)

Penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan
Menyampaikan informasi bagaimana penelitian pada gedung akan dilakukan.
2. Identifikasi Masalah
Dua hal yang menjadikan identifikasi dalam penelitian ini yaitu mengenai latar belakang permasalahan dan perumusan permasalahan.
3. Lokasi Penelitian
Penelitian ini mengkaji khusus Umalas Hotel dan Residence yang berlokasi di Jalan Umalas II No.83, Kelurahan Kerobokan Kelod, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung.
4. Pengumpulan Data
Data Primer, pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pengamatan pada gedung dan wawancara.
Data Sekunder berupa *Greenship Existing Building* Versi 1.1 dan data curah hujan.
5. Analisis Data
Pengolahan data dilakukan dengan cara membandingkan total poin yang didapat gedung Umalas Hotel dan Residence dari daftar isian dengan poin maksimum adalah *Greenship Existing Building* Versi 1.1.
6. Hasil Penelitian
Didapatkan persentase penerapan *Green Building* pada Umalas Hotel dan Residence dan dari persentase tersebut dapat diketahui kategori peringkat *Green Building* serta memberi rekomendasi untuk pihak terkait.
7. Simpulan
Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan, yaitu persentase penerapan kriteria *Green Building* pada gedung Umalas Hotel dan Residence dan dari persentase tersebut dapat diketahui kategori peringkat *Green Building*. Hal tersebut menjadi dasar rekomendasi teknis agar dapat meningkatkan persentase penerapan *Green Building* pada gedung yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi *Exisiting* Gedung Umalas Hotel dan Residence

Umalas Hotel dan Residence berlokasi di Jalan Umalas II No.83, Kelurahan Kerobokan Kelod, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali. Gedung dengan nomor Izin Mendirikan Bangunan (IMB) 02/1491/4037/DB/BPPTSP dan PM/2013 memiliki luas lahan sebesar 3500 m². Pembangunan gedung ini dilakukan pada tahun 2007 yang kemudian dioperasikan pada tahun 2010.

Analisis Syarat Kelayakan Bangunan dalam *Greenship Existing Building* Luas Gedung Minimal 2.500 m²

Luas gedung Umalas Hotel dan Residence keseluruhan adalah 6.364 m² dengan luas total lantai 1 sampai dengan lantai 4, yaitu 4.258 m² sedangkan luas lantai 5, yaitu 2.106 m².

Kepemilikan Dokumen Lingkungan

Umalas Hotel dan Residence memiliki dokumen lingkungan berupa AMDAL dan/ atau Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL) dan Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup (UKL) yang bertujuan untuk upaya penjagaan kegiatan agar tidak memberikan pengaruh buruk terhadap lingkungan.

Kepemilikan Dokumen Terkait Perizinan

Bangunan gedung Umalas Hotel dan Residence memiliki dokumen Izin Penggunaan Bangunan (IPB) dan/ atau Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Dokumen ini sebagai bukti bahwa bangunan gedung tersebut sudah layak untuk dipakai.

Surat Pernyataan Resmi

Dibutuhkan surat pernyataan resmi (menggunakan kop surat dan materai Rp6.000) yang menyatakan setuju/ memperbolehkan data bangunan yang berhubungan dengan perangkat penilaian *Greenship Existing Building* Versi 1.1

untuk dipelajari agar mempermudah analisis perangkat *Green Building* pada Umalas Hotel dan Residence.

Setelah dilakukan analisis kelayakan bangunan berdasarkan perangkat penilaian *Greenship Existing Building* Versi 1.1, diperoleh hasil yang disajikan dalam Tabel 2 dibawah ini:

Analisis Kesesuaian Kriteria Prasyarat dan Kriteria Kredit dalam *Greenship Existing Building* Tepat Guna Lahan

Setelah dilakukan analisis pada kategori ini, belum ada kriteria prasyarat yang dipenuhi. Untuk kriteria kredit diperoleh poin yaitu, 1 poin dari kriteria aksesibilitas masyarakat karena terdapat 6 jenis fasilitas umum dalam radius 500 m dari hotel, 2 poin dari kriteria pengurangan kendaraan bermotor karena sudah tersedia *shuttle services* bagi penghuni hotel menuju ke pantai dan mal terdekat, yaitu Pantai Batu Belig dan Seminyak Village dan tersedianya lahan parkir untuk sepeda sebanyak 8 unit parkir, 2 poin dari kriteria lansekap pada lahan karena didapatkan persentase vegetasi lebih dari 30% dan persentase tanaman lokal sebesar 15%, 1 poin dari kriteria efek pulau panas karena nilai albedo untuk area perkerasan non atap adalah 0,35, nilai tersebut sudah memenuhi standar, yaitu $\geq 0,30$, 1 poin dari kriteria manajemen limpasan air hujan karena air yang terserap ke tanah sebesar 50%, 1 poin dari kriteria manajemen tapak karena berdasarkan luas lahan dapat diketahui bahwa gedung Umalas Hotel dan Residence memiliki persentase *softscape* sebesar 34%, sehingga habitat satwa non peliharaan dapat memungkinkan menempati area *softscape* tersebut, 2 poin dari kriteria lingkungan bangunan karena pada area gedung Umalas Hotel dan Residence sudah pernah melakukan peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitar gedung, yaitu perbaikan got

Tabel 2 Hasil Penerapan Syarat Kelayakan Bangunan

No.	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Mempunyai luas gedung diatas syarat minimum, yaitu 2.500 m ²	√	
2.	Mempunyai dokumen lingkungan	√	
3.	Mempunyai dokumen terkait perizinan	√	
4.	Memberikan surat pernyataan resmi yang menyatakan setuju agar gedung dapat dianalisis dan/ atau dipelajari	√	

Sumber: GBCI (2016)

dan sumbangan makanan setiap hari Senin ke Lapas Kerobokan melalui Yayasan Merci dan mendedikasikan lahan terbukanya berupa gardu listrik untuk kepentingan umum. Gardu listrik di area gedung Umalas Hotel dan Residence ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Gardu Listrik Umalas Hotel dan Residence
Sumber: Anonim (2019)

Efisiensi dan Konservasi Energi

Kriteria prasyarat dalam kategori ini, yaitu bisa memperlihatkan nilai IKE listrik bulan Oktober 2019-Maret 2020 (6 bulan) yang menunjukkan pemakaian listrik kurang dari standar yang ditetapkan oleh GBCI (Hotel atau Apartemen 350 kWh/m².tahun). Bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai IKE Umalas Hotel dan Residence Tahun 2019-2020

Bulan	IKE (kWh)	IKE (kWh/m ²)
Oktober 2019	37.001,71	5,81
November 2019	44.334,21	6,97
Desember 2019	48.108,63	7,56
Januari 2019	60.772,29	9,55
Februari 2019	51.651,16	8,12
Maret 2020	34.995,83	5,50
Total	276.863,83	43,50
Rata-rata	46.143,97	7,25

Untuk kriteria kredit diperoleh total 26 poin dengan rincian 16 poin dari kriteria pengoptimalan efisiensi energi bangunan karena diperoleh nilai IKE rata-rata Umalas Hotel dan Residence per bulan sangat efisien, yaitu 7,25 kWh/m²/bulan, dan 10 poin dari kriteria pendayagunaan sistem energi karena rata-rata selisih kapasitas ruang dengan

kapasitas AC didapatkan 2,807 kW/TR telah memenuhi syarat efisiensi minimum untuk AC *split*, yaitu 1,436 kW/TR.

Konservasi Air

Kriteria prasyarat dalam kategori ini yang terpenuhi di antaranya adanya kampanye dalam menghemat penggunaan air yang dilakukan dengan pemasangan stiker pada setiap kamar mandi. Untuk kriteria kredit didapatkan 1 poin dari tolok ukur pemasangan sub-meter air. Sub-meter air ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Sub-meter Air pada Umalas Hotel dan Residence

Sumber dan Siklus Material

Kriteria prasyarat dalam kategori ini yang terpenuhi di antaranya menggunakan *Air Conditioner (AC)* yang nilai *Ozone Depleting Potential (ODP)* nya kurang dari 1 dan karenanya diperoleh sekaligus 2 poin pada kriteria kredit. Untuk kriteria kredit lainnya diperoleh 3 poin dari kriteria manajemen limbah karena adanya upaya pengurangan sampah kemasan yang terbuat dari *styrofoam* dan *non food grade plastic* serta tersedia SPO, Pelatihan dan Laporan Manajemen Pengelolaan untuk limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. TPS Limbah B3 pada Umalas Hotel dan Residence ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 TPS Limbah B3 pada Umalas Hotel dan Residence

Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

Setelah dilakukan analisis, kriteria prasyarat pada kategori ini tidak ada yang terpenuhi. Kriteria kredit memperoleh poin dengan rincian antara lain, 2 poin dari kriteria pengendalian asap rokok karena adanya larangan merokok di seluruh gedung, 2 poin dari kriteria pemantauan CO₂ karena adanya pemasangan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO₂) pada ruang *meeting*, diperoleh masing-masing 1 poin dari kriteria kenyamanan termal, kriteria kenyamanan visual, dan kriteria tingkat kebisingan karena sesuai ketentuan pada Standar Nasional Indonesia (SNI).

Manajemen Lingkungan Bangunan

Kriteria prasyarat Manajemen Lingkungan Bangunan belum ada yang terpenuhi. Setelah dilakukan analisis pada kriteria kredit diperoleh poin dengan rincian, yaitu 5 poin dari kriteria inovasi karena pihak gedung sudah melakukan inovasi yang meningkatkan efisiensi seperti nilai albedo non atap diatas 0,30 kemudian penggunaan energi yang sangat efisien, adanya pemantauan kadar karbon dioksida (CO₂) pada ruang *meeting*, pihak gedung sudah menyediakan *shuttle services* bagi penghuni hotel, sudah pernah melakukan peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitar gedung, yaitu perbaikan got dan sumbangan makanan setiap hari Senin ke Lapas Kerobokan melalui Yayasan Merci, serta menerapkan pengelolaan limbah B3.

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisis berdasarkan *GreenShip* Existing Building Versi 1.1 yang telah dilakukan pada bangunan gedung Umalas Hotel dan Residence ditarik kesimpulan:

1. Gedung Umalas Hotel dan Residence memenuhi semua syarat kelayakan bangunan, yaitu luas gedung diatas luas minimum yang telah ditetapkan, memiliki dokumen lingkungan berupa UKL-UPL, surat pernyataan resmi yang menyatakan setuju agar gedung dapat dianalisis dan/ atau dipelajari, dan memiliki dokumen terkait perizinan. Pada kriteria prasyarat gedung Umalas Hotel dan Residence hanya memenuhi beberapa prasyarat diantara lain, yaitu kategori Efisiensi dan Konservasi Energi, kategori Konservasi Air dan untuk kategori Sumber dan Siklus Material. Dari 40 kriteria kredit dengan poin maksimal 117, gedung Umalas Hotel dan Residence memperoleh 54 poin. Persentase memenuhi kriteria *Green Building* sebesar 46% sehingga dapat dikategorikan dalam predikat *Silver*.
2. Rekomendasi untuk beberapa kriteria yang belum terpenuhi harus dilakukan. Setelah dilakukan rekomendasi diharapkan dapat meningkatkan nilai bangunan gedung Umalas Hotel dan Residence. Rekomendasi yang dapat diberikan kepada Umalas Hotel dan Residence setelah dilakukan pengukuran sebagai berikut:
 - a. Pada kriteria Aksesibilitas Masyarakat, menyediakan halte dan/ atau trotoar yang aman.
 - b. Pada kriteria Pengawasan Energi, melakukan audit energi minimal sekali dalam 1 tahun terakhir.
 - c. Pada kriteria Pengurangan Penggunaan Air, mengurangi konsumsi air sesuai SNI 03-7065-2005 tentang Tata Cara Pelaksanaan Sistem *Plumbing*.
 - d. Pada kriteria Manajemen Limbah, membuat SPO, pelatihan dan laporan untuk mengumpulkan dan memilah sampah berdasarkan jenis organik dan anorganik yang kemudian dilakukan pengolahan lebih lanjut.
 - e. Pada kriteria Introduksi Udara di Luar Ruang, pihak gedung dapat menekankan penggunaan ventilasi alami pada area publik seperti memperbanyak penggunaan jendela pada ruang *lavatory*, tangga darurat koridor dan lobby lift.

- f. Pada kriteria Tim Pemeliharaan dan Operasional Ramah Lingkungan, menyertakan *Greenship* profesional dan membuat struktur yang terintegrasi memelihara penerapan prinsip *Green Building*.

SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk dapat dilakukan selanjutnya sebagai berikut:

1. Untuk meraih sertifikasi *Green Existing Building* yang diberikan oleh GBCI, Umalas Hotel dan Residence bersedia melakukan beberapa perubahan pada gedung tersebut sehingga dapat memperoleh peringkat predikat yang lebih tinggi. Hal ini dapat meningkatkan nilai dari segi *marketing* karena hotel ini memiliki sesuatu yang berbeda dari hotel lainnya yang belum melakukan sertifikasi *Green Building*.
2. Umalas Hotel dan Residence harus memenuhi semua kriteria prasyarat sebelum dilakukan sertifikasi *Green Building* oleh GBCI agar dapat dilakukan evaluasi lebih lanjut pada kriteria kredit.
3. Memberikan pelatihan kepada staf pemeliharaan gedung agar bisa menjadi *Greenship* profesional sehingga membantu terkoordinirnya seluruh jadwal dan program kerja, maupun pelatihan untuk memelihara penerapan konsep *Green Building* pada gedung Umalas Hotel dan Residence.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2019. *Google Maps Umalas Hotel dan Residence*.
<https://www.google.com/maps/place/Umalas+Hotel+%26+Residence>. Diakses tanggal 21/10/2019

Dipayana, A. 2015. *Dampak Pariwisata Terhadap Alih Fungsi Lahan Di Desa Tibubeneng Kecamatan Kuta Utara Kabupaten Badung (Studi Sosial-Budaya)*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Program studi Destinasi Pariwisata Fakultas Pariwisata Universitas Udayana, 2015).

Firmando, Nanda. 2017. *Penilaian Kriteria Green Building Pada Bangunan Gedung Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara*.

(Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, 2017).

GBCI (*Green Building Council* Indonesia). 2019. *Greenship*.
<http://www.gbcindonesia.org/Greenship>. Diakses tanggal 21/10/2019.

GBCI (*Green Building Council* Indonesia). 2016. *Ringkasan Tolok Ukur Greenship EB 1.1*.
http://gbcindonesia.org/Greenship/rating-tools/download/doc_download/160-ringkasan-tolok-ukur-Greenship-eb-1-1. Diakses tanggal 21/10/2019.

KPRI (Kementerian Pariwisata Republik Indonesia). 2016. *Panduan dan Pedoman Pelaksanaan Green Hotel di Indonesia*. Jakarta.

Khasan, M. D. 2016. *Apartemen Mahasiswa Berkarakter Kepemudaan di Yogyakarta*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Jurusan Arsitektur dan Desain Universitas Katolik Soegijapranata, 2016).

Nasir, R. Y. 2016. *Teknologi Bangunan Hijau. Majalah Engineer Weekly No. 03 W. III*. Bagian Sekilas Tentang Green Building, hlm. 14.

Pratama, I G. K. 2016. *Analisis Penerapan Konsep Green Building Berdasarkan Greenship Existing Building Versi 1.0 Pada Apartemen Sea Sentosa Echo Beach*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 2016).

Sintawati, A. 2018. *Analisis Upaya Penerapan Konsep Green Building Terhadap Existing Building Berdasarkan Sertifikasi Green Building Council Indonesia*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2018).

Sumiarta, A. 2012. *Refleksi Akhir Tahun Lingkungan Bali*.
<http://adisumiartha.blogspot.com/2012/12/refleksi-akhir-tahun-lingkungan-bali.html>. Diakses tanggal 07/07/2020

Widanta, M. S. 2019. *Analisis Kriteria Green Building Pada Bangunan Gedung Rumah Sakit Umum Daerah Bali Mandara*. (Tugas Akhir yang tidak dipublikasikan, Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, 2019).