

# STRATEGI DESAIN BERKELANJUTAN PADA BANGUNAN HOTEL BERBASIS KONSEP *GREEN HOTEL*

Ni Luh Putu Eka Pebriyanti

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Email: [pebriyanti@unud.ac.id](mailto:pebriyanti@unud.ac.id)

**Abstract:** Application of the concept of sustainable development requires integration between the micro scale (building), meso scale (building group) and macro scale (city). Since 2008, ASEAN has rewarded hotels in the world that meet environmentally sound hotel standards. The Ministry of Tourism and Creative Economy has appreciated and organized the award of the National Green Hotel Award since 2011. This research focuses on identifying and analyzing sustainable design strategies at three hotels in Jakarta and Bali covering efficiency, conservation and management of various elements: land, energy, water, materials, air and indoor health, and environmental management. The analysis used normative architectural criticism approach on the standard study in designing hotel buildings that applied the concept of "green hotel" to the hotel building cases that are considered to meet the criteria. As a result, the hotel's green architecture strategy uses a "green" principle that covers aspects of the cultural, social and economic life cycle; structural design efficiency; energy efficiency; water efficiency; efficiency of building materials; improvement of inner space quality; operational and maintenance optimization; and waste reduction.

**Keywords:** design strategy, sustainable architecture, green hotel

**Abstraksi:** Penerapan Konsep Pembangunan Berkelanjutan memerlukan integrasi antara skala mikro (bangunan), skala meso (kelompok bangunan) dan skala makro (kota). Sejak tahun 2008, ASEAN telah memberikan penghargaan kepada hotel-hotel di dunia yang memenuhi standar hotel berwawasan lingkungan. Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif mengapresiasi dan menyelenggarakan pemberian penghargaan National Green Hotel Award sejak tahun 2011. Penelitian ini difokuskan pada pengidentifikasian dan analisis strategi-strategi desain berkelanjutan pada tiga hotel di Jakarta dan Bali meliputi upaya efisiensi, konservasi dan pengelolaan berbagai elemen: lahan, energi, air; material, udara dan kesehatan dalam ruang, serta manajemen lingkungan sekitar. Analisis menggunakan pendekatan kritik arsitektur normatif mengenai kajian baku dalam mendesain bangunan hotel yang menerapkan konsep "hotel hijau" terhadap kasus-kasus bangunan hotel yang dianggap memenuhi kriteria. Hasilnya, strategi arsitektur hijau pada hotel menggunakan prinsip "hijau" yang mencakup aspek-aspek daur hidup budaya, sosial dan ekonomi; efisiensi desain struktur; efisiensi energi; efisiensi air; efisiensi material bangunan; peningkatan kualitas ruang dalam; optimalisasi operasional dan pemeliharaan; dan pengurangan limbah.

**Kata kunci:** strategi desain, arsitektur berkelanjutan, hotel hijau

## PENDAHULUAN

Menurut Keputusan Menteri Parpostel no.Km 94/HK103/MPPT 198, definisi hotel merupakan salah satu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau keseluruhan bagian untuk jasa pelayanan penginapan, penyedia makanan dan minuman serta jasa lainnya bagi masyarakat umum yang dikelola secara komersil. Pengertian tersebut diperkuat oleh pernyataan Lawson (1976:27) dimana hotel adalah sarana tempat tinggal umum untuk wisatawan dengan memberikan pelayanan jasa kamar, penyedia makanan dan minuman serta akomodasi dengan syarat pembayaran.

Pengelompokan dan jenis hotel tidak terlepas dari kebutuhan kebutuhan pelanggan dan ciri atau sifat khas yang dimiliki wisatawan (Tarmoezi, 2000). Klasifikasi hotel menurut Direktorat Jendral Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi no. 22/U/VI/1978 tanggal 12 Juni 1978 (Endar, 1996 : 9), hotel dibedakan dengan menggunakan simbol bintang antara 1-5. Semakin banyak bintang yang dimiliki suatu hotel, semakin berkualitas hotel tersebut.

Dari data lembaga lembaga riset perhotelan dunia yang berada di London, STR Global menyatakan bahwa hingga maret 2014 di Indonesia akan disiapkan pasokan unit hotel mencapai 53.1000 kamar. Jumlah tersebut bertambah 35,7 %

dibandingkan dari tahun sebelumnya. Bangunan hotel dan fasilitas-fasilitas pendukungnya berkontribusi menimbulkan dampak negatif ke lingkungan sekitar. Oleh sebab itu, mulailah muncul gerakan-gerakan yang memperhatikan isu-isu lingkungan.

## KAJIAN PUSTAKA

### Kajian Baku dan Prinsip Green Hotel

*Asean Tourism Standard* fungsinya menentukan standar dan kriteria-kriteria sebagai acuan dan ukuran baku pelayanan bisnis akomodasi telah mengeluarkan sertifikat bagi pelaksana-pelaksana industri perhotelan se-Asia Tenggara. Dalam keenam kriteria yang ditentukan terdapat point *green hotel*. *Green hotel* disini yang dimaksudkan adalah hotel yang ramah lingkungan, memperhatikan lingkungan sekitar dan terdapat upaya efisiensi, konservasi, serta pengelolaan energi.

Adapun kriteria utama yang termasuk dalam *green hotel* antara lain: 1) Peraturan tentang lingkungan dan implikasinya untuk operasional hotel 2) Penggunaan produk-produk 'hijau' 3) Kerjasama dengan masyarakat dan organisasi lokal 4) Pengembangan Sumber Daya Manusia 5) Sistem pengelolaan sampah. 6) Efisiensi penggunaan energi 7) Efisiensi penggunaan air 8) Pengaturan sistem penghawaan yang baik 9) Pengaturan kebisingan dan polusi 10) Pengadaan dan pengelolaan sistem pembuangan air kotor 11) Pengelolaan racun dan sampah bahan-bahan kimia.

Pengenalan tentang prinsip ramah lingkungan ini diterjemahkan berupa aktivitas-aktivitas yang didukung oleh staf hotel, para tamu hotel maupun pihak-pihak lain yang berkaitan dengan hotel. Pelatihan-pelatihan diberikan bagi staf hotel dan perlu disusun perencanaan tentang pengelolaan serta pengawasan program hotel yang berwawasan lingkungan. Perlengkapan dan furnitur menggunakan material lokal yang ramah lingkungan, kerajinan tangan termasuk makanan lokal.

Pengadaan program-program seperti kegiatan budaya untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat sekitar dengan ikut melestarikan seni budaya tradisional setempat juga sangat diperlukan. Setiap hotel hendaknya memiliki divisi pengelolaan lingkungan. Pengenalan program dalam mengelola sampah hotel menjadi sangat penting mengingat

distribusi sampah dalam jumlah besar tentu memberi dampak negatif meliputi : program pengurangan sampah (*waste reduction*), menggunakan sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya (*reuse*), mengolah kembali atau daur ulang sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat (*recycling*), pemisahan sampah (*waste separation*) dan pengomposan (*composting*).

Upaya untuk menghemat energi dengan menggunakan instalasi dan peralatan hemat energi, pengelolaan suplai air bersih yang cenderung mengurangi atau mengutamakan efisiensi serta perawatan berkala peralatan. Pengkondisian udara bersih dapat dilakukan dengan membedakan ruangan bebas asap rokok (*non-smoking area*) dan ruangan untuk orang bisa merokok (*smoking area*). Selain itu perlu diperhitungkan baik-baik mengenai pemilihan *air conditioning system* (AC) agar efisien atau mudah dalam operasionalnya dan perawatannya.

Hotel sebagai bangunan komersil yang mengutamakan kenyamanan bagi tamu tentu harus memperhatikan faktor kebisingan dan polusi yang terjadi di sekitar hotel. Hal yang tidak kalah penting diperhatikan yaitu pengelolaan limbah cair dan limbah padat serta proses pengolahan kembali (*recycle*) agar bisa dimanfaatkan kembali.

LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) merupakan program pemberian *award* atau penghargaan berupa sertifikat berkaitan dengan arsitektur berkelanjutan yang dikembangkan oleh USGBC (*United States Green Building Council*). LEED berisi penilaian tentang strategi-strategi desain berkelanjutan (*sustainable design*) bangunan meliputi upaya efisiensi, konservasi dan pengelolaan di semua unsur seperti lahan, energi, air, material, udara dan kesehatan dalam ruang, serta manajemen lingkungan sekitar.

Strategi-strategi tersebut dapat diukur dan diberikan penilaian pada bangunan baru (*new construction*), bangunan renovasi dan bangunan eksisting. Khusus bagi bangunan baru/*new construction* terdapat kerangka atau *framework* dalam merancang desain yang berwawasan lingkungan. Bila sebelumnya *Asean Tourism Standard* muncul sebagai upaya untuk menyamakan standarisasi pelayanan sekaligus meningkatkan kerjasama negara-negara di Asia Tenggara dalam industri perhotelan, LEED for hotel lebih sebagai acuan atau sebuah guideline bagaimana strategi-strategi mendesain bangunan yang berbasis *green hotel*.

Adapun enam kategori yang dinilai dari bangunan

antara lain : tapak yang berkelanjutan (*sustainable sites*), efisiensi air bersih (*water efficiency*), efisiensi energi (*energy and atmosphere*), material dan Sumber Daya Alam (*materials and resources*), kualitas ruang dalam (*indoor environmental quality*), dan inovasi dalam operasional (*innovation in operations*).

Upaya mewujudkan tapak yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan cara antara lain : 1) *Reflective and Open Grid Paving* 2), *Green Roof*, 3) *Alternative Transportation*, 4) *Reduced Site Disturbance*. Penerapan efisiensi air bersih dilakukan dengan 1) *Efficient Plumbing Fixtures* 2), *Native Landscaping*, 3) *Overall Water Use Reduction*, 4) *Fixture and Fitting Upgrades*. Efisiensi energi dapat dilakukan dengan 1) *Solar-Heated Hot Water*, 2) *Efficient HVAC System*, 3) *Improve Equipment Efficiency*, 4) *Renewable Heat and Energy*.

Penerapan material dan Sumber Daya Alam dapat dilakukan dengan : 1) *Construction Waste Diversion*, 2) *Sustainable Building Materials*, 3) *Sustainable Purchasing*, 4) *Building Waste Management*. Kualitas ruang dalam dapat dicapai dengan memperhatikan : 1) *Daylight and Views*, 2) *Low-Emitting Paints*, 3) *Green Cleaning*, 4) *Healthy Indoor Environment*. Terakhir, hal yang tidak kalah penting untuk diterapkan adalah inovasi dalam operasional antara lain : 1) *Public and Staff Education*, 2) *Sustainable Operating Policies*, 3) *Eco Team*, 4) *Innovative Cooling Tower Design*.

Penelitian ini difokuskan pada pengidentifikasian dan analisis strategi-strategi desain berkelanjutan (*sustainable design*) bangunan hotel meliputi upaya efisiensi, konservasi dan pengelolaan di semua unsur seperti lahan, energi, air, material, udara dan kesehatan dalam ruang, serta manajemen lingkungan sekitar. Analisis menggunakan pendekatan kritik arsitektur normatif mengenai kajian baku dalam mendesain bangunan hotel yang menerapkan konsep

Tabel 1. Parameter penilaian LEED-*certificate for new constructions*

<b>Water Efficiency</b>		
<b>Water Use Reduction – 20% Reduction</b>		
<b>Credit 1</b>	<b>Water Efficient Landscaping</b>	<b>2 to 4</b>
	50% Reduction	
	No Potable Water Use or Irrigation	
<b>Credit 2</b>	<b>Innovative Wastewater Technologies</b>	<b>2</b>
<b>Credit 3</b>	<b>Water Use Reduction</b>	<b>2 to 4</b>
	30% Reduction	2
	35% Reduction	3
	40% Reduction	4
<b>Prereq 3</b>		
<b>Credit 1</b>	<b>Optimize Energy Performance</b>	<b>1 to 19</b>
<b>Credit 2</b>	<b>On-Site Renewable Energy</b>	<b>1 to 7</b>
<b>Credit 3</b>	<b>Enhanced Commissioning</b>	<b>2</b>
<b>Credit 4</b>	<b>Enhanced Refrigerant Management</b>	<b>2</b>
<b>Credit 5</b>	<b>Measurement &amp; Verification</b>	<b>3</b>
<b>Credit 6</b>	<b>Green Power</b>	<b>2</b>

<b>Materials &amp; Resources Possible Points</b>		
<b>Storage &amp; Collection of Recyclables</b>		
<b>Credit 1.1</b>	<b>Building Reuse – Maintain Existing Walls, Floors, and Roof</b>	<b>1 to 3</b>
	Reuse 55%	1
	Reuse 75%	2
	Reuse 95%	3
<b>Credit 1.2</b>	<b>Building Reuse – Maintain 50% of Interior Non-Structural Elements</b>	<b>1</b>
<b>Credit 2</b>	<b>Construction Waste Management</b>	<b>1 to 2</b>
	50% Recycled or Salvaged	1
	75% Recycled or Salvaged	2
<b>Credit 3</b>	<b>Materials Reuse</b>	<b>1 to 2</b>
	Reuse 5%	1
	Reuse 10%	2
<b>Credit 4</b>	<b>Recycled Content</b>	<b>1 to 2</b>
	10% of Content	1
	20% of Content	2
<b>Credit 5</b>	<b>Regional Materials</b>	<b>1 to 2</b>
	10% of Materials	1
	20% of Materials	2
<b>Credit 6</b>	<b>Rapidly Renewable Materials</b>	<b>1</b>
<b>Credit 7</b>	<b>Certified Wood</b>	<b>1</b>
<b>Sustainable Sites</b>		
<b>Construction Activity Pollution Prevention</b>		
<b>Credit 1</b>	<b>Site Selection</b>	<b>1</b>
<b>Credit 2</b>	<b>Development Density and Community Connectivity</b>	<b>5</b>
<b>Credit 3</b>	<b>Brownfield Redevelopment</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.1</b>	<b>Alternative Transportation – Public Transportation Access</b>	<b>6</b>
<b>Credit 4.2</b>	<b>Alternative Transportation – Bicycle Storage and Changing Rooms</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.3</b>	<b>Alternative Transportation – Low-emitting and Fuel-efficient Vehicles</b>	<b>3</b>
<b>Credit 4.4</b>	<b>Alternative Transportation – Parking Capacity</b>	<b>2</b>
<b>Credit 5.1</b>	<b>Site Development – Protect or Restore Habitat</b>	<b>1</b>
<b>Credit 5.2</b>	<b>Site Development – Maximize Open Space</b>	<b>1</b>
<b>Credit 6.1</b>	<b>Stormwater Design – Quantity Control</b>	<b>1</b>
<b>Credit 6.2</b>	<b>Stormwater Design – Quality Control</b>	<b>1</b>
<b>Credit 7.1</b>	<b>Heat Island Effect – Non-roof</b>	<b>1</b>
<b>Credit 7.2</b>	<b>Heat Island Effect – Roof</b>	<b>1</b>
<b>Credit 8</b>	<b>Light Pollution Reduction</b>	<b>1</b>
<b>Indoor Environmental Quality</b>		
<b>Prereq 1</b>	<b>Minimum Indoor Air Quality Performance</b>	<b>Required</b>
<b>Prereq 2</b>	<b>Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control</b>	<b>Required</b>
<b>Credit 1</b>	<b>Outdoor Air Delivery Monitoring</b>	<b>1</b>
<b>Credit 2</b>	<b>Increased Ventilation</b>	<b>1</b>
<b>Credit 3.1</b>	<b>Construction Indoor Air Quality Management Plan – During Construction</b>	<b>1</b>
<b>Credit 3.2</b>	<b>Construction Indoor Air Quality Management Plan – Before Occupancy</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.1</b>	<b>Low-Emitting Materials – Adhesives &amp; Sealants</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.2</b>	<b>Low-Emitting Materials – Paints &amp; Coatings</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.3</b>	<b>Low-Emitting Materials – Flooring Systems</b>	<b>1</b>
<b>Credit 4.4</b>	<b>Low-Emitting Materials – Composite Wood &amp; Agrifiber Products</b>	<b>1</b>
<b>Credit 5</b>	<b>Indoor Chemical &amp; Pollutant Source Control</b>	<b>1</b>
<b>Credit 6.1</b>	<b>Controllability of Systems – Lighting</b>	<b>1</b>
<b>Credit 6.2</b>	<b>Controllability of Systems – Thermal Comfort</b>	<b>1</b>
<b>Credit 7.1</b>	<b>Thermal Comfort – Design</b>	<b>1</b>
<b>Credit 7.2</b>	<b>Thermal Comfort – Verification</b>	<b>1</b>
<b>Credit 8.1</b>	<b>Daylight &amp; Views – Daylight</b>	<b>1</b>
<b>Credit 8.2</b>	<b>Daylight &amp; Views – Views</b>	<b>1</b>
<b>Innovation &amp; Design</b>		
<b>Credit 1.1</b>	<b>Innovation in Design: Specific Title</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.2</b>	<b>Innovation in Design: Specific Title</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.3</b>	<b>Innovation in Design: Specific Title</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.4</b>	<b>Innovation in Design: Specific Title</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.5</b>	<b>Innovation in Design: Specific Title</b>	<b>1</b>
<b>Credit 2</b>	<b>LEED Accredited Professional</b>	<b>1</b>
<b>Regional Priority</b>		
<b>Credit 1.1</b>	<b>Regional Priority</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.2</b>	<b>Regional Priority</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.3</b>	<b>Regional Priority</b>	<b>1</b>
<b>Credit 1.4</b>	<b>Regional Priority</b>	<b>1</b>
<b>Project Total</b>		<b>110</b>
<b>LEED for New Construction 2009</b> <sup>100</sup> base points; 10 possible Innovation and Design and Regional Priority points <b>Certified</b> 40–49 points <b>Silver</b> 50–59 points <b>Gold</b> 60–79 points <b>Platinum</b> 80 points and above		

Sumber: www.usgbc.org

green hotel terhadap kasus-kasus bangunan hotel yang dianggap memenuhi kriteria tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan acara *Green Hotel Award* sejak tahun 2011, pemberian penghargaan ini diikuti 31 hotel bintang 4 dan 5 seluruh Indonesia, acara tersebut bertepatan dengan peringatan Hari Pariwisata Dunia.

Penyelenggaraan *Green Hotel Award* setiap dua tahun sekali oleh Deputi Bidang Pengembangan Destinasi dan Industri Pariwisata Kemenpar ini sebagai apresiasi dan dukungan kepada para pengusaha dan pengelola hotel yang menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam rangka meningkatkan daya saing industri pariwisata Indonesia, khususnya industri perhotelan. Selanjutnya setelah penentuan kandidat 10 Hotel terbaik maka akan diusulkan ke ASEAN Green Hotel Award.

Untuk menentukan para penerima *Green Hotel Award* 2013, dewan juri telah menetapkan 10 kriteria penilaian yang meliputi: tata guna lahan, penggunaan energi, konservasi air, material ramah lingkungan, kualitas udara, tata kelola bangunan (pengelolaan limbah), *green purchasing*, *management hotel*, *food management* dan *corporate sosial responsibility* (CSR). Dewan Juri penghargaan *Green Hotel Award* 2013 yang terdiri dari unsur *Green Building Council Indonesia* (GBCI), tenaga ahli teknik lingkungan, Perhimpunan Hotel Dan Restoran Indonesia (PHRI), Asosiasi Ahli Teknik Hotel Seluruh Indonesia (ASATHI) Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian ESDM, dan Kemenparekraf.

Peraih Juara pertama *Green Hotel Award* 2013 diraih oleh Hotel Borobudur Jakarta, kemudian disusul oleh St. Regis Bali Resort, Alila Villas Uluwatu Bali, Dharmawangsa Hotel Jakarta, Mandarin Oriental Hotel, Grand Melia Jakarta, Nusa Dua Beach Hotel Bali, Hyatt Regency Yogya, Novotel Palembang, dan Novotel Lampung. Sedangkan penghargaan yang diberikan pada tahun 2013, hotel-hotel yang menjadi sepuluh besarnya antara lain : Matahari Beach Resort & Spa – Bali, (*Discovery*) Kartika Plaza – Bali, Holiday Inn Resort – Batam, Angsana Bintan, Melia Benoa – Bali, Losari Spa Retreat and Coffee Plantation – Central Java, The St. Regis Resort – Bali, Melia Bali Villa & Spa Resort, The Dharmawangsa – Jakarta, Gran Melia – Jakarta.

Perangkat penilaian *greensip* yang disusun oleh *Green Building Council* Indonesia versi 1.2 berisi ringkasan kriteria dan tolak ukur antara lain :



Gambar 1. Standar dan kriteria hotel berwawasan lingkungan GreenHotel Award 2011

(Sumber: [www.blog.gbcindonesia.org](http://www.blog.gbcindonesia.org))

- a. Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development*): 1) Area dasar Hijau, 2) Pemilihan Tapak,, 3) Akseibilitas komunitas, 4) Transportasi umum 5) Fasilitas pengguna sepeda 6) Lansekap pada lahan, 7) Iklim Mikro, 8) Manajemen Air Limpasan Hujan.
- b. Efisiensi dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation*): 1) Pemasangan sub-meter, 2) Perhitungan OTTV, 3) Langkah penghematan energi, 4) Pencahayaan alami, 5) Ventilasi, 6) Pengaruh perubahan iklim 7) Energi terbarukan tapak.
- c. Konservasi Air (*Water Conservation*): 1) Meteran air, 2) Perhitungan penggunaan air, 3) Pengurangan penggunaan air, 4) Fitur air, 5) Daur ulang air, 6) Sumber air alternatif, 7) Penampungan air hujan 8) Efisiensi penggunaan air lansekap.
- d. Sumber dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle*): 1) Refrigeran fundamental, 2) Penggunaan gedung dan material bekas, 3) Material ramah lingkungan, 4) Material ramah lingkungan, 5) Penggunaan refrigeran tanpa ODP, 6) Kayu bersertifikat, 7) Material prafabrikasi, 8) Material regional.
- e. Kesehatan dan Kenyamanan dalam ruang (*Indoor Health and Comfort*): 1) Introduksi udara luar 2) Pemantauan kadar co2 3) Kendali asap rokok lingkungan 4) Polutan kimia 5) Pemandangan ke luar gedung 6) Kenyamanan Termal 7) Tingkat kebisingan
- f. Manajemen lingkungan bangunan (*Building environment Management*): 1) Dasar pengelolaan

sampah, 2) GP sebagai anggota tim proyek, 3) Polusi dari aktivitas konstruksi, 4) Sistem komisioning yang baik dan benar, 5) Penyerahan data *green building*, 6) Kesepakatan dalam memasukkan aktifitas *Fit out*, 7) Survey pengguna bangunan.

Tolok ukur area dasar hijau antara lain : adanya area lansekap berupa vegetasi yang bebas dari struktur bangunan dan struktur sederhana bangunan taman di atas permukaan tanah atau dibawah tanah. Untuk konstruksi baru, luas areanya adalah minimal 10 % dari luas total lahan. Untuk renovasi utama luas areanya adalah minimal 50 % dari ruang terbuka yang bebas basement dalam tapak. 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, semak dalam ukuran dewasa, dengan jenis tanaman mempertimbangkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008 mengenai ruang terbuka hijau pasal 2,3,1 tentang kriteria vegetasi untuk pekarangan.

Pemilihan tapak minimal memilih daerah pembangunan yang dilengkapi minimal 12 prasarana sarana kota dengan ketentuan  $KLB > 3$ . Pemilihan tapak dapat melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan. Iklim mikro dapat diatur dengan menggunakan berbagai material untuk menghindari efek heat island pada area atap gedung sehingga nilai daya refleksi panas matahari minimum 0,3 sesuai dengan perhitungan. menggunakan green roof sebesar 50% dari luas atap yang tidak digunakan untuk *mechanical electrical* (ME), dihitung dari luas tajuk.

Desain lansekap berupa vegetasi (*softscape*) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari panas akibat radiasi matahari. Desain lansekap berupa vegetasi (*softscape*) pada sirkulasi utama pejalan kaki menunjukkan adanya pelindung dari terpaan angin kencang. Pengurangan beban volume limpasan air hujan ke jaringan drainase kota dari lokasi bangunan hingga 50%, yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan. Menunjukkan adanya upaya penanganan pengurangan beban banjir lingkungan dari luar lokasi bangunan. Menggunakan teknologi-teknologi yang dapat mengurangi debit limpasan air hujan.

Efisiensi dan Konservasi Energi menggunakan Energy modelling software 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 5% dari gedung baseline, mendapat nilai 1 nilai (wajib untuk platinum). Menggunakan perhitungan worksheet, setiap penghematan 2% dari selisih antara gedung designed dan baseline mendapat nilai 1 nilai. Penghematan mulai dihitung dari penurunan energi sebesar 5% dari gedung *baseline*. *Worksheet* yang dimaksud disediakan oleh atau GBCI, menggunakan perhitungan per komponen secara terpisah.

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. 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 Lift* menggunakan *traffic management system* yang sudah lulus traffic analysis atau menggunakan *regenerative drive system*. Menggunakan fitur hemat energi pada lift, menggunakan sensor gerak, atau sleep mode pada eskalator. 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.

Pencahayaan Alami 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. Ventilasi Tidak mengkondisikan (tidak memberi AC) ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, serta melengkapi ruangan tersebut dengan ventilasi alami ataupun mekanik.

Energi Terbarukan dalam Tapak Menggunakan sumber energi baru dan terbarukan. Setiap 0,5% daya listrik yang dibutuhkan gedung yang dapat dipenuhi oleh sumber energi terbarukan. Pengurangan Penggunaan Air Konsumsi air bersih dengan jumlah tertinggi 80% dari sumber primer tanpa mengurangi jumlah kebutuhan per orang sesuai dengan SNI 03-

7065-2005 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.

Daur Ulang Air Penggunaan seluruh air bekas pakai (*grey water*) yang telah di daur ulang untuk kebutuhan sistem *flushing* atau *cooling tower*. 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. Sumber Air Alternatif menggunakan salah satu dari tiga alternatif sebagai berikut: air kondensasi AC, air bekas wudhu, atau air hujan. Menggunakan teknologi yang memanfaatkan air laut atau air danau atau air sungai untuk keperluan air bersih sebagai sanitasi, irigasi dan kebutuhan lainnya. Penampungan Air Hujan disediakan instalasi tangki penampungan air hujan kapasitas 50% dari jumlah air hujan yang jatuh di atas atap bangunan yang dihitung menggunakan nilai intensitas curah hujan harian rata-rata 10 tahunan.

Penggunaan gedung dan material 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. Material ramah lingkungan 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. Menggunakan material yang merupakan hasil proses daur ulang minimal bernilai 5% dari total biaya material 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.

Kendali asap rokok di lingkungan 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. Pemantauan Kadar CO<sub>2</sub> Ruang dengan kepadatan tinggi, yaitu < 2.3 m<sup>2</sup> per orang dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang memiliki mekanisme untuk mengatur jumlah ventilasi udara luar sehingga konsentrasi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan tidak lebih dari

1.000 ppm, sensor diletakkan 1,5 m di atas lantai dekat return air grille atau return air duct.

Kenyamanan Visual Menggunakan lampu dengan iluminansi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 03-6197-2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. Kenyamanan Termal Menetapkan perencanaan kondisi termal ruangan secara umum pada suhu 25°C dan kelembaban relatif 60%.

Tingkat Kebisingan Tingkat kebisingan pada 90% dari nettable 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).

Dasar Pengelolaan Sampah Adanya instalasi atau fasilitas untuk memilah dan mengumpulkan sampah sejenis sampah rumah tangga (UU No. 18 Tahun 2008) berdasarkan jenis organik, anorganik, dan B3. Memiliki rencana manajemen sampah konstruksi yang terdiri atas: 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. Limbah cair, dengan menjaga kualitas seluruh buangan air yang timbul dari aktivitas konstruksi agar tidak mencemari drainase kota.

Mengolah limbah organik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan. Mengolah limbah anorganik gedung yang dilakukan secara mandiri maupun bekerjasama dengan pihak ketiga sehingga menambah nilai manfaat dan dapat mengurangi dampak lingkungan.



Gambar 2. Pemenang National Green Hotel Award tahun 2013 (Sumber : [www.travel.kapanlagi.com](http://www.travel.kapanlagi.com))



Gambar 3. Pemenang *National Green Hotel Award* tahun 2015. (Sumber: <http://www.kemenpar.go.id>)

Pemberian penghargaan *Green Hotel Award* 2015 oleh Menteri Pariwisata (Menpar) Arief Yahya diselenggarakan di Gedung Sapta Pesona Jakarta, kantor Kementerian Pariwisata. Pemberian penghargaan Green Hotel Award 2015 ini diharapkan dapat menggugah mindset para pengelola hotel untuk meningkatkan kepedulian dan komitmen dalam menerapkan prinsip-prinsip ramah lingkungan dalam membangun Pariwisata Indonesia yang berkelanjutan.

Penilaian mengalami peningkatan dari kegiatan sebelumnya dimana meliputi 12 kriteria yaitu: kebijakan dan organisasi *green team*, pengelolaan tapak yang ramah lingkungan, penggunaan bahan baku, produk ramah lingkungan dan penyerapan kandungan lokal, pengelolaan konservasi dan efisiensi energy, pengelolaan konservasi dan efisiensi air, kesehatan dan kenyamanan dalam ruangan, pengelolaan limbah padat dan cair, kesehatan dan keselamatan kerja (K3), pengendalian polusi udara dan kebisingan, pengelolaan penyimpanan bahan kimia dan bahan berbahaya (B3), kerjasama dengan komunitas dan organisasi lokal serta pengembangan kapasitas sumber daya manusia.

Nama-nama hotel yang menjadi 5 besar antara lain: Novotel Bangka Golf & Convention Center, Hotel Novotel Bandung, Hotel Santika Premiere Yogyakarta, Yogyakarta Plaza Hotel, serta Singgasana Hotel Nusantara. Sebanyak 20 hotel menerima apresiasi hotel berwawasan lingkungan tingkat nasional dan 10 terbaik di antaranya diikuti dalam nominasi untuk menerima penghargaan ASEAN *Green Hotel Award* 2016 yang diselenggarakan pada tahun 2016 di Manila, Filipina.

## Pembahasan kasus

Hotel-hotel yang memenuhi kriteria *green hotel* akan dibahas berdasarkan bagaimana upaya-upaya dan strategi-strategi desain bangunan yang berwawasan lingkungan. Analisis menggunakan pendekatan kritik arsitektur normatif mengenai kajian baku dalam mendesain bangunan hotel yang menerapkan konsep *green hotel* terhadap kasus-kasus bangunan hotel yang dianggap memenuhi kriteria tersebut.

### 1. Hotel Borobudur Jakarta

Hotel Borobudur Jakarta menerima *green hotel* award 2013 setelah memenuhi kriteria sebagai hotel ramah lingkungan. Salah satu kriteria adalah optimalisasi penggunaan air daur ulang. Hotel ini mengupayakan daur ulang limbah dan pembersihan hijau. Air daur ulang tersebut digunakan untuk menyiram taman hotel yang luasnya 23 hektar taman tropis serta menyiram toilet.

Kriteria lain adalah pengurangan limbah, efisiensi penggunaan air dan baterai, serta penghematan mesin pendingin ruangan (AC). Penerapan program eco guna mewujudkan hotel ramah lingkungan dengan mengurangi konsumsi listrik dan air, mengolah limbah dengan baik, menggunakan plastik *biodegradable*, serta menggunakan kertas daur ulang di kantor.



Gambar 4. Hotel Borobudur Jakarta. (Sumber: [www.hotelborobudur.com](http://www.hotelborobudur.com))

### 2. Alila Villas Uluwatu

Alila Villas Uluwatu menerapkan prinsip desain berkelanjutan (*The Environmentally Sustainable Design*) antara lain : penggunaan bahan bangunan

lokal, konservasi air soaks & rain garden, pengelolaan sistem pembuangan limbah cair, menggunakan tanaman lokal yang tumbuh di sekitar hotel, menggunakan material yang didaur ulang, menjaga lingkungan yang alami dan pekerjaan struktur yang efektif dan efisien.

Hal-hal yang diperhatikan pihak Alila Villas Uluwatu yaitu *global warming* dan efek rumah kaca yang semakin meluas. Efisiensi energi dan Sumber daya Alam pendukung serta pemanfaatan sumber air bersih yang berkelanjutan. Mendukung berkembangnya budaya-budaya lokal dan kegiatan sosial, dan masyarakat lokal. Hanya menggunakan barang-barang dan material yang ramah lingkungan dan prioritas menggunakan bahan lokal.

Pengolahan limbah cair yang tepat dan tidak merusak lingkungan. Meminimalisasi sampah-sampah plastik yang dapat meracuni tanah dengan melakukan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Berdasarkan komitmen tersebut diatas maka pihak Alila Villas Uluwatu membentuk *operational Environmental Management System* (OEMS). Adapun program-program yang dilakukan antara lain : 1) *Staff training*, 2) *Waste minimisation*, 3) *Resource Conservation*, 4) *Pollution reduction processes*, 5) *Greenhouse gas emissions*, 6) *Green-buying policy*, 7) *Social commitment*, 8) *Water use in operations*, 9) *Energy efficiency and management*.

Penghematan energi dilakukan dengan menggunakan utilitas dan peralatan yang dalam kondisi baik (*energy-efficient equipment*). Semua penerangan buatan di dalam ruangan menggunakan lampu yang hemat energi dan terjadwal dalam operasionalnya. Alila Villas Uluwatu menggunakan *energy-efficient lighting* (LED), dan *low capacity conditioning system*. Desain bangunan dalam menerapkan *passive solar design* yaitu desain



Gambar 5. Alila Villas Uluwatu-Bali  
(Sumber : [www.alilahotels.com](http://www.alilahotels.com))

terbuka untuk kamar tidur sehingga memaksimalkan *cross ventilation* dan *daylight penetration* untuk mengurangi pemakaian penerangan buatan, menggunakan *insulation system* pada atap dilengkapi tanaman untuk mengurangi penggunaan penghawaan buatan (AC).

### 3. Maya Ubud-Bali

Maya Ubud-Bali dengan *sustainability management plan* memiliki misi menciptakan hotel berwawasan lingkungan, dan memberikan kemewahan menginap sesuai dengan ekspektasi tamu yang menginginkan suasana lingkungan relax dan segar. Sustainability management plan yang dimiliki oleh Maya Ubud-bali terdiri dari empat kunci yaitu : 1) Lingkungan (*environmental*), 2) Sosial budaya (*Social-cultural*), 3) Kualitas (*Quality*), 4) Kesehatan dan keselamatan (*Health & safety*).

Dalam pelaksanaannya telah dibuat aturan-aturan tentang lingkungan (*environmental policy*), panduan untuk para staf dan karyawan hotel (*employee handbook*), serta arahan pelayanan tamu (*guest service directory*). Sejak tahun 2001, Maya Ubud-Bali telah memiliki prinsip-prinsip pariwisata berkelanjutan dan diterapkan pada operasionalnya. Sekitar 20 % dari lahan seluas 10 hektar yang dibangun untuk fasilitas akomodasi dan fasilitas pendukung lainnya.

*A guest tree planting program* yang dimulai sejak November 2007 dimaksudkan agar para tamu ikut melestarikan lingkungan sekitar hotel. Setiap US\$20 dari pembayaran para tamu didonasikan ke program Friends Of National Park Foundation (FNPF) untuk membantu kegiatan konservasi lingkungan dan satwa yang dilindungi. Selain itu, Maya Ubud-bali juga ikut melestarikan pohon dan tanaman langka seperti banyan maja, sentul (*sandoricum koetjape*), rijasa (*blueberry ash*), boni (*antidesma bunius*), kererek (*sapirdus rarak*), dan kapuk (*ceiba pentandra*).

Inisiatif untuk menerapkan green hotel yang lain yaitu : mendaur ulang limbah cair untuk menyiram tanaman sekitar hotel, menggunakan produk *bio-degradable*, mengurangi pemakaian dan memperhatikan pembuangan bahan-bahan yang menyebabkan korosi seperti baterai, oli dan lain-lain. Sejak Juni 2010 Maya Ubud-Bali melakukan efisiensi energi dengan penggunaan lampu-lampu LED. Meminimalisasikan penggunaan plastik sebisa mungkin (kecuali di dapur) dan mendaur ulang plastik. Melakukan pemisahan sampah menjadi

sampah makanan, kertas, plastik, kaleng. Sistem pembuangan sampah yang dikumpulkan di pusat pengolahan sampah Temesi, Gianyar.

Hotel menganjurkan kepada semua staf untuk lebih banyak menggunakan email demi mengurangi penggunaan kertas dan mengaktifkan teknik e-filling di semua departemen hotel sehingga mengurangi aktivitas mencetak kertas. Maya Ubud-Bali menyuplai produk-produk ramah lingkungan dan menggunakan produk yang tidak mengandung racun dan berbahaya bagi lingkungan. Mengajak para tamu menggunakan kembali handuk/*towels* dan perlengkapan tempat tidur seperti sprei atau selimut dibandingkan harus diganti setiap hari. Selain itu mengajak para tamu untuk menghemat pemakaian air dan efisiensi energi listrik.

Upaya mewujudkan konsep *green* oleh Maya-Ubud hotel diapresiasi dengan diberikannya beberapa

penghargaan seperti : *Green Globe Certification* 2011 - 2014 serta *Asean Green Hotel Recognition award* 2010 – 2011, *Green Hotel*.



Gambar 6. Maya Ubud Hotel-Bali  
(Sumber : [www.mayaresorts.com](http://www.mayaresorts.com))

Tabel 2. Tabel Kriteria & Penilaian National Green Hotel Award 2015

NO.	KRITERIA & PENILAIAN NATIONAL GREEN HOTEL AWARD 2015
1	Kebijakan dan organisasi <i>green team</i>
2	Pengelolaan tapak yang ramah lingkungan
3	Penggunaan bahan baku, produk ramah lingkungan dan penyerapan kandungan local
4	Pengelolaan konservasi dan efisiensi energy
5	Pengelolaan konservasi dan efisiensi air
6	Kesehatan dan kenyamanan dalam ruangan
7	Kesehatan dan keselamatan kerja (k3),
8	Pengelolaan limbah padat dan cair
9	Pengendalian polusi udara dan kebisingan
10	Pengelolaan penyimpanan bahan kimia dan bahan berbahaya (b3)
11	Kerjasama dengan komunitas dan organisasi lokal
12	Pengembangan kapasitas sumber daya manusia

Tabel 3. Tabel Analisa Penerapan Prinsip Green Hotel

No.	Hotel Borobudur Jakarta	Alila Villas Uluwatu	Maya Ubud-Bali	Prinsip Green Design
1		-Penggunaan bahan bangunan lokal - Menggunakan tanaman lokal yang tumbuh di sekitar hotel - Menjaga lingkungan yang alami - Mendukung berkembangnya budaya-budaya lokal dan kegiatan sosial, dan masyarakat lokal	- A guest tree planting program agar para tamu ikut melestarikan lingkungan sekitar hotel - Setiap US\$20 dari pembayaran para tamu didonasikan ke program Friends Of National Park Foundation (FNPF) untuk membantu kegiatan konservasi lingkungan dan satwa yang dilindungi. - Melestarikan pohon dan tanaman langka	<b>Analisa daur hidup</b> (life cycle assesment : cultural, social, economic)
2		- Pekerjaan struktur yang efektif dan efisien - Desain bangunan dalam menerapkan <i>passive solar design</i>	- Sekitar 20 % dari lahan seluas 10 hektar yang dibangun untuk fasilitas akomodasi dan fasilitas pendukung lainnya	<b>Efisiensi desain struktur</b> (structure design efficiency)
3	-Efisiensi konsumsi listrik -Penghematan mesin pendingin ruangan (AC)	- Semua penerangan buatan di dalam ruangan menggunakan lampu yang hemat energi dan terjadwal dalam operasionalnya - Menggunakan <i>energy-efficient lighting</i> (LED) dan <i>low capacity conditioning system</i>	- Melakukan efisiensi energi dengan penggunaan lampu-lampu LED -Mengajak para tamu untuk menghemat pemakaian air dan efisiensi energi listrik	<b>Efisiensi energi</b> (energy efficiency)
4	-Efisiensi penggunaan air	-Konservasi air soaks & rain garden	- Mendaur ulang limbah cair untuk menyiram tanaman sekitar hotel	<b>Efisiensi air</b> (water efficiency)
5	-Menggunakan plastik <i>biodegradable</i> , serta menggunakan kertas daur ulang di kantor.	- Menggunakan material yang didaur ulang	- Menggunakan produk <i>bio-degradable</i> -Mengurangi pemakaian dan memperhatikan pembuangan bahan-bahan yang menyebabkan korosi seperti baterai, oli -Menganjurkan kepada semua staf mengurangi penggunaan kertas dan mengaktifkan teknik <i>e-filling</i> di semua departemen hotel	<b>Efisiensi material</b> (materials efficiency)
6		- Menggunakan <i>insulation system</i> pada atap dilengkapi tanaman untuk mengurangi penggunaan penghawaan buatan (AC)		<b>Peningkatan kualitas lingkungan dalam ruangan</b> (indoor environmental quality enhancement)
7		- Membentuk operational Environmental Management System (OEMS)	- Membuat aturan-aturan tentang lingkungan (environmental policy) - Menyusun panduan untuk para staf dan karyawan hotel (employee handbook) serta arahan pelayanan tamu (quest service directory).	<b>Optimalisasi operasional pemeliharaan</b> (operations and maintenance optimization)
8	-Optimalisasi penggunaan air daur ulang. Air daur ulang tersebut digunakan menyiram taman hotel -Pengurangan limbah	-Pengelolaan sistem pembuangan limbah cair - Meminimalisasi sampah-sampah plastik yang dapat meracuni tanah dengan melakukan 3R	- Meminimalisasikan penggunaan plastik sebisa mungkin (kecuali di dapur) dan mendaur ulang plastik - Melakukan pemisahan sampah menjadi sampah makanan, kertas, plastik, kaleng	<b>Pengurangan limbah</b> (waste reduction).

## KESIMPULAN

Upaya mewujudkan strategi-strategi desain bangunan yang berwawasan lingkungan khususnya green hotel sangat membutuhkan dukungan berbagai pihak dari pihak pengelola, para staf hotel, para tamu, bahkan masyarakat sekitar hotel.

Prinsip 'green' mencakup memperhatikan/menganalisa aspek-aspek daur hidup (life cycle assesment : cultural, social, economic), efisiensi

desain struktur (structure design efficiency), Efisiensi energi (energy efficiency), efisiensi air (water efficiency), efisiensi bahan bangunan atau material yang digunakan (materials efficiency), peningkatan kualitas lingkungan dalam ruangan (indoor environmental quality enhancement), optimalisasi operasional dan pemeliharaan (operations and maintenance optimization), dan pengurangan limbah (waste reduction).

## Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Teknik Universitas Udayana yang telah memberikan dana untuk Hibah Penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Udayana beserta stafnya yang telah memberikan banyak dukungan guna kelancaran penelitian. Khususnya untuk Jurusan Arsitektur yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Endar, S, 1996, Pengantar Akomodasi dan Restoran, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Tarmoezi, 2000, *Hotel Front Office*, Jakarta: Kesaint Blanc
- Bureau for Economic Integration and Finance ASEAN Secretariat, "*Asean Tourism Standard*", [www.asean-tourism.com](http://www.asean-tourism.com)
- Green Building Council Indonesia, "*Greensip* untuk bangunan baru", ringkasan kriteria dan tolak ukur, vol. 1.2, April 2013-Februari 2014
- Maya Ubud Resort & Spa-Bali, "*Sustainability*", 2013
- U.S. Green Building Council, "*Practical Strategies in Green Building for Hotel*", [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)