

PENERAPAN KEGIATAN TAHAP PEMANFAATAN BANGUNAN HIJAU PADA BANGUNAN GEDUNG DI KOTA PALANGKA RAYA

Rudi Waluyo, Waluyo Nuswantoro, Rose Taurina dan Diah Sintia Ayu Ningrum

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya

Email: rudiwaluyo@jts.upr.ac.id

ABSTRAK: Perkembangan konstruksi bangunan gedung saat ini sudah berkembang semakin pesat dari segi desain dan kualitas serta mendukung ramah lingkungan yang dikenal dengan istilah bangunan hijau. Bangunan hijau merupakan bangunan gedung dengan beberapa persyaratan dan mempunyai kinerja yang terukur dalam hal penghematan sumber daya. Di Indonesia sudah banyak bangunan gedung menerapkan konsep bangunan hijau. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 02/2015 dibuat untuk menjadi pedoman dalam menyelenggarakan bangunan hijau baik pada bangunan gedung baru ataupun bangunan gedung yang sudah dimanfaatkan. Akan tetapi di Kota Palangka Raya belum diketahui keberadaan penyelenggaraan bangunan hijau ini. Penelitian tentang bangunan hijau di Palangka Raya masih sangat jarang dilaksanakan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini mengetahui penerapan kegiatan tahap pemanfaatan bangunan hijau di Kota Palangka Raya. Pengumpulan data menggunakan metode survei, dengan menyebarkan kuesioner dan melakukan wawancara secara langsung kepada para pengelola bangunan gedung. Ada 31 orang responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Responden tersebut memberikan penilaian tentang penerapan 14 kegiatan pada tahap pemanfaatan bangunan hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 90,45% sudah menerapkan dan sebesar 8,55% belum menerapkan.

Kata kunci: penerapan, tahap pemanfaatan, bangunan hijau

APPLICATION OF ACTIVITIES FOR THE UTILIZATION OF GREEN BUILDINGS IN THE CITY OF PALANGKA RAYA

Abstract: *The development of building construction is currently growing more rapidly in terms of design and quality and supports environmentally friendly, known as green buildings. Green buildings are buildings that have requirements and have measurable performance in terms of saving resources. In Indonesia there are already many buildings that hold green buildings. Permen PU No. 02/2015 was made to be a guideline in organizing green buildings in buildings both new buildings and buildings that have been utilized. However, where the implementation of this green building in the city of Palangka Raya is unknown. Therefore, to determine the application of green building activities of deployment phase, this research is intended as a preliminary study on development of green building implementation specifically in Palangka Raya. To determine the application of green building activities of the utilization phase of data collection with interviews and distributing questionnaires directly to the managers of existing buildings in Palangka Raya. After the data was obtained, it is analyzed descriptively with Microsoft Excel program. After the analysis, the research results obtained based on the assessment of 31 building managers on the implementation of 14 activities in the green building utilization stage, 90.45% had been applied with the most categories. With the category of a small portion and a percentage of 8.55% of which have not been implemented.*

Keywords: *application, utilization stage, green building*

PENDAHULUAN

Dalam bidang konstruksi bangunan atau properti, pembangunan semakin berkembang dari tahun ke tahun baik dari segi desain maupun kualitas. Akan tetapi pembangunan memiliki dampak signifikan terhadap lingkungan, terhitung 1/6 (satu per enam) konsumsi air, 1/4 (satu per empat) konsumsi kayu dan 2/5 (dua per lima) konsumsi material dan energi dihabiskan dalam proses pembangunan (Mulia, dkk 2015). Selain itu, Berdasarkan data *World Green Building Council*, bangunan menyumbangkan 30-40% penggunaan energy, 40-50% penggunaan bahan mentah untuk pembangunan dan pengoperasiannya, 33% emisi CO₂, mengonsumsi 17% air bersih, dan 25% produk kayu di seluruh dunia (Utami dkk, 2018). Untuk meminimalisir terjadinya pemanasan global dan kerusakan lingkungan, digunakan konsep bangunan hijau, yang dimaksud sebagai bangunan ramah lingkungan (Massie dkk, 2018).

Menurut Sudarwani (2012), bangunan hijau diartikan sebagai konsep bangunan berkelanjutan yang harus berdampak positif bagi lingkungan, ekonomi dan sosial, serta mempunyai syarat tertentu, yang menganut prinsip hemat energi. Lahirnya gerakan bangunan hijau merupakan peningkatan efisiensi pada proyek konstruksi dalam meminimalkan dampak negatif dari proyek itu terhadap lingkungan dan dalam menggunakan sumber daya (Mulia dkk, 2015). Dalam hal ini pengelola gedung yang juga merupakan penyelenggara gedung berperan penting dalam penyelenggaraan bangunan hijau guna mendukung sikap bertanggung jawab terhadap dampak lingkungan yang dihasilkan dari suatu proyek konstruksi.

Menurut Massie dkk (2018) dalam penelitiannya terhadap para pelaku jasa konstruksi yang bertujuan untuk mengetahui kendala apa saja yang dihadapi oleh para pelaku jasa konstruksi dalam menerapkan konsep *green building*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurangnya studi-studi kasus dan penelitian tentang *green building* di Manado. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti secara khusus mengenai *green building* atau bangunan hijau di Kota Palangka Raya.

Berdasarkan studi literatur, belum ada penelitian terdahulu mengenai bangunan hijau serta belum diketahui keberadaannya di Kota Palangka Raya, Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji mengenai penerapan kegiatan tahap pemanfaatan bangunan hijau pada penyelenggaraan bangunan gedung secara khusus di kota Palangka Raya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang bagaimana perkembangan penerapan suatu konsep bangunan ramah lingkungan pada bangunan gedung di Kota Palangka Raya.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai referensi tentang penerapan kriteria bangunan hijau pada bangunan gedung yang mereka yang mereka kelola dan dapat menjadi acuan dalam meningkatkan kualitas gedung tersebut serta dapat menjadi tambahan pengetahuan tentang penerapan bangunan hijau.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode survei. Kuesioner dan wawancara digunakan untuk memperoleh data penelitian. Isi dari kuesioner yaitu, surat pengantar, petunjuk pengisian, informasi responden dan pertanyaan. Kuesioner dibagikan kepada 35 pengelola gedung di Kota Palangka Raya. Waktu penelitian yaitu pada bulan Desember 2019 – Januari 2020. Kuesioner disebar sendiri oleh peneliti dan digunakan metode analisis deskriptif untuk menganalisis datanya.

Tahapan Penelitian

Terdapat lima tahapan dalam penelitian ini yang saling berpengaruh satu sama lain yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Pertama

Tahap pendahuluan merupakan tahap pertama pada penelitian ini. Isi dari tahap pendahuluan antara lain, penyusunan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan manfaat penelitian. Hasil dari tahap ini berupa *outline* penelitian.

2. Tahap Kedua

Selanjutnya merupakan tahapan studi literatur, dimana hasil dari tahap ini berupa tinjauan pustaka.

3. Tahap Ketiga

Tahap ketiga adalah tahap pengumpulan data yang nantinya akan menghasilkan data penelitian. Pada tahap ini akan ditentukan waktu dan lokasi penelitian, tahapan penelitian, jenis data, dan teknik pengumpulan data.

4. Tahap Keempat

Selanjutnya adalah tahap analisis data yang mencakup uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis deskriptif.

5. Tahap Kelima

Tahapan kelima meliputi kegiatan pengambilan kesimpulan dan saran.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Data Primer

Data didapatkan melalui pengambilan data secara langsung di lapangan.

2. Data Sekunder

Data diperoleh dengan tinjauan pustaka yang menunjang penelitian.

Populasi dan Sampel

Pengelola gedung di Kota Palangka Raya merupakan populasi pada penelitian ini yang diperoleh berdasarkan hasil survei.

Sampel dalam penelitian berdasarkan hasil survei lokasi berjumlah 35 (tiga puluh lima) pengelola bangunan gedung yang gedungnya memenuhi kriteria.

Teknik Sampling

Penelitian ini menggunakan *non probabilistic sampling* yang didefinisikan sebagai pengambilan sampel secara tidak acak melalui metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* diartikan sebagai metode untuk menetapkan responden dengan kriteria tertentu yang nantinya akan dijadikan sebagai sampel penelitian (Siregar, 2017). Sugiyono (2013) menyatakan bahwa jumlah sampel yang dikatakan layak dan dapat merepresentasikan jumlah populasi yang digunakan dalam sebuah penelitian berkisar antara 30 sampai dengan 500. Maka dari itu

jumlah sampel dalam penelitian ini disesuaikan dengan jumlah populasi di lapangan serta harus memenuhi jumlah sampel yang layak untuk diuji.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini berupa kuesioner, dimana data dikumpulkan melalui himpunan pertanyaan tertulis yang disusun guna mendapatkan informasi ataupun keterangan dari beberapa orang (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini menggunakan skala Guttman.

Teknik Analisis Data

Langkah-langkah teknik analisis data adalah sebagai berikut:

- Pengolahan data hasil penyebaran kuesioner.
- Validasi data, melakukan uji reliabilitas dan uji validitas terhadap kuesioner menggunakan program komputer *Microsoft Excel 2010*.
- Analisis data menggunakan metode analisis deskriptif yaitu mencari nilai persentase menggunakan program *Microsoft Excel 2010*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *Respon Rate* Kuesioner

Persentase pengembalian jawaban kuesioner dapat diketahui melalui analisis *respon rate* kuesioner. Triandini (2018) menyatakan bahwa *respon rate* minimal yang baik untuk dianalisis adalah sebesar 10%, apabila lebih dari 30% maka termasuk baik, dan jika lebih dari 70% maka termasuk sangat baik. Analisis tingkat pengembalian kuesioner dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah kuesioner yang telah disebar adalah sebanyak 35 kuesioner dengan persentase 100%. Selain itu, tingkat pengembalian kuesioner adalah sebesar 88,57% atau berjumlah 31 kuesioner yang lengkap dalam pengisiannya dan dianggap memiliki *respon rate* yang sangat baik karena >70% dan dapat dianalisis lebih lanjut. Sedangkan 4 kuesioner lainnya dengan persentase 11,43% tidak dikembalikan.

Tabel 1. Analisis *Respon Rate* Kuesioner

Kuesioner	Jumlah Kuesioner	Presentase	Keterangan
Disebarkan	35	100%	
Dikembalikan	31	88,57%	
Tidak dikembalikan	4	11,43%	Respon Rate 1. 10 % (minimal)
Tidak memenuhi persyaratan (beberapa butir pertanyaan tidak dijawab)	0	0%	2. > 30% (baik) 3. > 70% (sangat baik)
Memenuhi persyaratan serta layak untuk dianalisis	31	100%	Sangat Baik

Profil Responden

Pengelola gedung di Kota Palangka Raya sebanyak 31 orang merupakan responden pada penelitian ini. Responden ini yang akan menilai penerapan kegiatan tahap pemanfaatan bangunan hijau di Kota Palangka Raya. Di bawah ini merupakan informasi mengenai responden berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan dan jabatan.

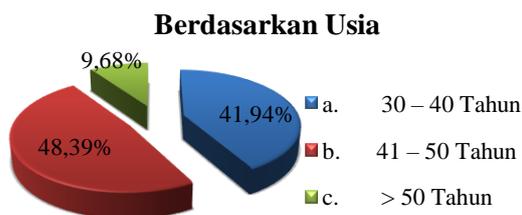
a. Jenis Kelamin Responden



Gambar 1. Jenis kelamin responden

Pada Gambar 1 menyajikan persentase jenis kelamin responden sebanyak 25 orang 85,18% adalah pria, sedangkan 6 orang 14,82% adalah wanita.

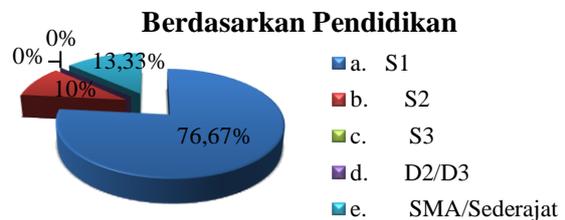
b. Usia Responden



Gambar 2. Usia responden

Pada Gambar 2 menyajikan data persentase responden yang berumur 41-50 tahun sebanyak 15 orang (48,39%), yang berumur 30-40 tahun sebanyak 13 orang (41,94%), dan yang berumur >50 tahun ada sebanyak 3 orang (9,68%).

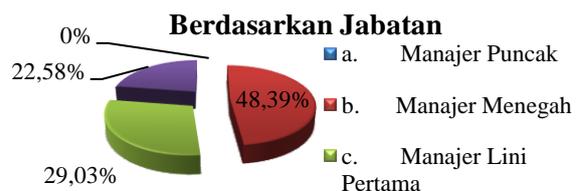
c. Pendidikan Responden



Gambar 3. Pendidikan responden

Pada Gambar 3 menyajikan data persentase responden yang pendidikan S1 sebanyak 23 orang (76,67%), pendidikan SMA/ sederajat ada sebanyak 4 orang (13,33%), yang pendidikan S2 sebanyak 3 orang (10%), dan pendidikan dengan S3, D2/D3 sebanyak 0%.

d. Jabatan Responden



Gambar 4. Umur responden

Pada Gambar 4 menyajikan data persentase jabatan responden. Responden dengan jabatan manajemen menengah sebanyak 15 orang (48,39%), manajemen lini pertama serbanyak 9 orang (29,03%), lainnya sebanyak 4 orang (22,58%), sedangkan manajemen puncak 0%.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam skala Guttman uji validitasnya menggunakan rumus Koefisien Reprodusibilitas (*Coefficient of Reproducibility*) dan Koefisien Skalabilitas (*Coefficient of Skalability*). Kriteria pengujian adalah sebagai berikut (Munggaran, 2012):

- a. Syarat penerimaan nilai koefisien reproduisibilitas (Kr) > 0.90 dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Kr = 1 - \frac{e}{n} \quad (1)$$

dengan Kr adalah koefisien reproduisibilitas, e adalah jumlah kesalahan/nilai error, n adalah jumlah pernyataan dikali jumlah responden.

- b. Syarat penerimaan nilai koefisien skalabilitas > 0.60 dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Ks = 1 - \left(\frac{e}{c(n - Tn)} \right) \quad (2)$$

dengan Ks adalah koefisien skalabilitas, e adalah jumlah kesalahan/nilai error, c adalah 0,5 (Jawaban “sudah” atau “belum”), n adalah jumlah pertanyaan x jumlah responden, Tn adalah jumlah pertanyaan.

Untuk uji reliabilitas penyelesaiannya menggunakan metode Kuder Richardson 20 (KR-20). Persamaan Kuder Richardson 20 adalah sebagai berikut:

$$ri = \frac{k}{k-1} \left(\frac{St^2 - \sum pi \cdot qi}{St^2} \right) \quad (3)$$

dengan ri adalah reliabilitas, k adalah jumlah item soal dalam instrumen, pi adalah banyak subjek yang menjawab ya, qi adalah $1 - pi$, St^2 adalah varian total.

Sebelum melakukan perhitungan pada persamaan (3) lakukan terlebih dahulu perhitungan varian total (St^2), menggunakan persamaan (4) dan persamaan (5) berikut:

$$Xt^2 = \sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n} \quad (4)$$

dengan Xt adalah jawaban responden untuk setiap pertanyaan, $\sum Xt^2$ adalah total jawaban responden untuk setiap pertanyaan, n adalah jumlah sampel.

$$St^2 = \frac{Xt^2}{n} \quad (5)$$

dengan St^2 adalah varians total, Xt adalah jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan, n adalah jumlah sampel.

Rangkuman hasil perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas dalam penelitian

menggunakan program *Microsoft Excel 2010* yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil uji validitas

Koefisien Reproduisibilitas	Syarat	Koefisien Skalabilitas	Syarat	Kesimpulan
0,903	> 0,9	0,8	> 0,6	Valid

Pada Tabel 2 menyajikan hasil uji validitas dengan koefisien reproduisibilitas > 0,9 (memenuhi syarat) dan koefisien skalabilitas > 0,6 (memenuhi syarat). Hal ini menunjukkan bahwa data sebenarnya terjadi pada objek dengan data yang dikumpulkan sesuai dan instrumen dinyatakan valid.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas	Kriteria	Kesimpulan
0,673	Tinggi	Reliabel

Pada Tabel 3 menyajikan hasil uji reliabilitas $ri = 0,673$ dengan kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa alat ukur tersebut dapat mengukur instrumen dan hasil pengukuran tersebut tetap konsisten maka instrumen dinyatakan reliabel. Kesimpulan pada penelitian ini semua data dinyatakan sebagai data yang valid dan reliabel, yang kemudian dapat dilanjutkan ketahap analisis deskriptif.

Analisis Deskriptif

Data yang dihasilkan dengan skala Guttman bersifat kualitatif maka dilakukan

Dilihat pada Tabel 4 frekuensi responden yang sudah menerapkan kegiatan tahap pemanfaatan sebesar 29,5 dan frekuensi yang belum melakukan kegiatan tahap pemanfaatan sebesar 1,5. Dilanjutkan perhitungan untuk memperoleh persentase dibantu dengan program *Microsoft Excel 2010* menggunakan persamaan berikut:

$$P = \left(\frac{f}{n} \right) \times 100\% \quad (6)$$

dengan P adalah persentase, f adalah frekuensi dari jawaban yang dipilih, n adalah jumlah sampel.

Hasil persentase dapat dilihat pada Tabel 6 dan dikategorikan berdasarkan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Analisis deskriptif

Kode	Kegiatan	Total Pilihan Jawaban	
		Sudah	Belum
1.1	Menyusun rencana pemeliharaan bangunan	31	0
1.2	Menyusun rencana pemeriksaan berkala bangunan	31	0
1.3	Menyusun rencana perawatan bangunan	31	0
1.4	Sosialisasi tentang bangunan hijau kepada pengguna/penghuni bangunan	26	5
1.5	Promosi tentang bangunan hijau kepada pengguna/penghuni bangunan	24	7
1.6	Edukasi tentang bangunan hijau kepada pengguna/penghuni bangunan	25	6
1.7	Pelaksanaan Pemeliharaan bangunan	31	0
1.8	Pelaksanaan Pemeriksaan berkala bangunan	31	0
1.9	Pelaksanaan Perawatan bangunan	31	0
1.10	Memantau (monitoring) dan mengevaluasi bangunan	30	1
1.11	Audit kinerja bangunan secara berkala	29	2
1.12	Laporan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan bangunan	31	0
1.13	Laporan pelaksanaan kegiatan pemeriksaan berkala bangunan	31	0
1.14	Laporan pelaksanaan kegiatan perawatan bangunan	31	0
<i>f</i>		29,5	1,5

Tabel 5. Kategori Persentase

Persentase	Kategori
0% - 1%	Tidak ada
2% - 25%	Sebagian Kecil
26% - 49%	Kurang dari setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Lebih dari setengahnya
76% - 99%	Sebagian besar
100%	Seluruhnya

Penarikan Kesimpulan

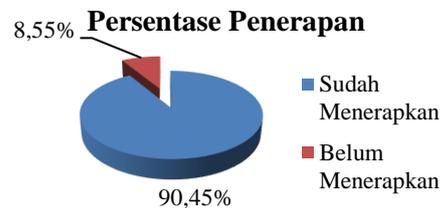
Analisis deskriptif bertujuan untuk memperoleh nilai persentase dari keseluruhan penilaian yang telah dijawab oleh responden atas variabel yang ditanyakan pada kuesioner, diawali dengan menghitung frekuensi jawaban responden. Adapun rekapitulasi data analisis frekuensi yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 6. Hasil perhitungan persentase

Persentase	Kategori
90,45%	Sebagian Besar
8,55%	Sebagian Kecil

Pada Tabel 6 disajikan bahwa persentase responden yang sudah melakukan kegiatan tahap pemanfaatan sebesar 90,45% dengan kategori sebagian besar dan persentase yang belum melakukan kegiatan tahap pemanfaatan sebesar 8,55% dengan kategori sebagian kecil.

Hasil perhitungan persentase dituangkan dalam bentuk diagram dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Persentase penerapan

Pada Gambar 5 berdasarkan penilaian 31 pengelola gedung di Kota Palangka Raya terhadap penerapan 14 kegiatan tahap pemanfaatan bangunan hijau sudah diterapkan sebesar 90,45% dan sebesar 8,55% belum diterapkan.

SIMPULAN

Berdasarkan penilaian 31 pengelola gedung di Kota Palangka Raya terhadap penerapan 14 kegiatan tahap pemanfaatan bangunan hijau telah diterapkan sebesar 90,45% dan sebesar 8,55% belum diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2006. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29 Tahun 2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.*

- Anonim. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung Hijau*.
- Massie, F. Y., Dundu, A. K. T., dan Tjakra, J. 2018. Penerapan Konsep Green Building pada Industri Jasa Konstruksi di Manado. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 6 (8), p.553-558.
- Mulia, R.A., Widyanto, D. S., Chandra, H. P., dan Ratnawidjaja, S. 2015. Kriteria Bangunan Hijau dan Tantangannya pada Proyek Konstruksi di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*. Vol. 4 (2), p.1-8.
- Munggaran, R. D. 2012. *Pemanfaatan Open Source Software Pendidikan oleh Mahasiswa dalam Rangka Penerapan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta Intellectual Property Rights*. S1 Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siregar, S. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sudarwani, M. M. 2012. Penerapan Green Architecture dan Green Building sebagai Upaya Pencapaian Sustainable Architecture. *Jurnal Ilmiah Universitas Pandanaran*. Vol 10 (24), p.1-19.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Triandini, A. 2018. *Konsep dan Penerapan Waste Management pada Kontraktor di Kota Palangka Raya*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Utami, S. S., Fela, R. F., Yanti, R. J., dan Avoressi, D. D. 2017. *Menelusur Jejak Penerapan Konsep Bangunan Hijau dan Pintar di Kampus Biru*. Yogyakarta: UGM Press.