Penilaian Capaian *Green Construction* pada Proyek Gedung Laboratorium X berdasarkan Sertifikasi Bangunan Gedung Hijau (BGH)

SARAH DEBORA MEIDILINA¹, MIA WIMALA², RATIH DEWI SHIMA³

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung
  2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan
  3. Dosen, Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung
- Email: smeidilina@gmail.com

ABSTRAK

Bukti komitmen Indonesia dalam menandatangani Paris Agreement pada tahun 2015 adalah targetnya dalam mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 31,89% pada tahun 2030. Kontribusi yang dapat dilakukan di bidang sipil untuk mencapai target tersebut adalah penerapan green construction. Besarnya limbah konstruksi dan emisi yang dihasilkan dari siklus hidup sebuah gedung membawa kesadaran akan pentingnya penerapan green construction pada pembangunan gedung. Pemerintah Indonesia mengeluarkan alat untuk mengukur capaian green construction yang terlampir pada Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau (BGH). Dilakukan studi kasus terhadap Proyek Gedung Laboratorium X yang masuk dalam kategori klas 8 yang wajib melaksanakan sertifikasi Bangunan Gedung Hijau (BGH). Bertujuan mengukur nilai pencapaian green construction dari proyek tersebut dan memberi rekomendasi kepada pihak kontraktor agar mencapai peringkat yang lebih baik. Hasil penilaian capaian green construction pada Proyek Gedung Laboratorium X berdasarkan sertifikasi BGH pada tahap pelaksanaan konstruksi, bagian parameter Proses Konstruksi Hijau adalah 27/60 atau 45% dengan rekomendasi yang feasible adalah membuat lubang resapan biopori (LRB), kolam resapan, mengurus perizinan dewatering dan mengamati muka tanah sekitar area dewatering.

Kata kunci: sertifikasi bangunan Gedung hijau, green construction, konstruksi hijau, penilaian capaian

1. PENDAHULUAN

Pemanasan global mendorong 196 negara berpartisipasi dalam penandatanganan *Paris Agreement* pada tahun 2015, termasuk Indonesia yang sebagai bukti akan komitmennya memiliki target menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 31,89% di 2030 berdasarkan *Enhanced Nationally Determined Contribution* (NDC). Semakin sempitnya waktu yang dimiliki Indonesia untuk mencapai target tersebut, kontribusi dari berbagai bidang dalam mengurangi emisi akan dapat banyak membantu. Di bidang teknik sipil, upaya mengurangi emisi GRK dapat dilakukan dengan penerapan *green construction* pada proyek pembangunan di negeri ini. Penerapan *green construction* dapat dilakukan dengan pemanfaatan lahan yang tepat, efisiensi dan konservasi energi, konservasi air, memiliki sumber material yang jelas, mementingkan kualitas udara dan kenyamanan ruangan serta memiliki manajemen lingkungan bangunan (Wulfram, 2012). Penerapan *green construction* pada proyek gedung sangat ditekankan karena pembangunan gedung menyumbang 50% dari total limbah, menghasilkan 40% emisi gas rumah kaca, menghabiskan sepertiga sumber daya alam, dan menggunakan 12% total pasokan air bersih di dunia (*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Fourth Assessment Report on Climate*

Change, 2017). Manusia menghabiskan 80% waktunya di dalam gedung, menggunakan energi dan menghasilkan emisi saat beraktivitas dalam ruangan (Atmoko, 2017). Sebuah bangunan pada umumnya direncanakan akan beroperasi selama 50 tahun (Widianto, 2015). Bangunan yang sudah tidak layak fungsi akan dibongkar dan Kembali menghasilkan limbah.

Pemerintah Indonesia mengeluarkan alat untuk menilai kinerja kehijauan sebuah bangunan yang terlampir dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau (BGH). Sertifikasi BGH dapat diselenggarakan mulai pada tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, dan pembongkaran. Setiap tahapan tersebut memiliki parameter dengan indikator yang digunakan untuk perhitungan capaian kinerja BGH. Penyelenggaraan sertifikasi BGH diwajibkan untuk bangunan yang masuk dalam klas 4 (empat) hingga 9b dan direkomendasikan dilaksanakan untuk bangunan klas lainnya.

Studi kasus dilakukan terhadap sebuah proyek pembangunan gedung baru, kedepannya akan disebut sebagai Gedung X, berfungsi sebagai laboratorium pengembangan produk pemerintah, masuk ke dalam bangunan klas 8 (delapan) dengan jumlah lantai 14 (termasuk *basement*) dan luas lantai struktur 16.213 m². Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau (BGH), bangunan tersebut masuk ke dalam kategori wajib menyelenggarakan sertifikasi BGH. Tujuan dari studi kasus ini adalah mengukur capaian *green construction* dan memberi rekomendasi terhadap pelaksanaan *green construction* pada Proyek Gedung X. Pengukuran dengan sertifikasi BGH dilakukan pada Tahap Pelaksanaan butir B (Proses Konstruksi Hijau).

2. KAJIAN PUSTAKA

Green construction adalah perencanaan dan pengelolaan proyek konstruksi agar pengaruh proses konstruksi terhadap lingkungan seminimal mungkin (Glavinich, 2008). Penerapan *green construction* di Indonesia mulai dikembangkan pada tahun 2007 oleh salah satu kontraktor dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dalam proyek pembangunan kedutaan Singapura di Jakarta (Erviyanto, 2014). Komitmen organisasi merupakan kendala prioritas implementasi *green construction* di Indonesia dan dukungan pihak manajemen memiliki peran yang sangat penting (Podungge, 2019a). Demi memastikan *green construction* berjalan efektif, semua pihak harus memiliki pandangan yang sama serta komitmen yang tinggi dalam menjalankan peran dan tanggung jawabnya (Podungge, 2019b). Penerapan *green construction* dapat diukur dengan parameter yang sesuai dengan kondisi yang tepat. Hasil penerapan *green construction* di negara maju dan di negara berkembang akan berbeda, sehingga, apa yang sudah umum di negara maju dapat menjadi hal yang asing di negara berkembang.

Negara-negara yang memiliki sistem penilaian bangunan hijau adalah Australia (*Green Star*), Amerika Serikat (LEED), Cina (GBAS), Jerman (DGNB), Hong Kong (HKBEAM), Italia (*Protocollo Itaca*), Belanda (BREEAM Netherlands), Singapura (*Green Mark*), Spanyol (VERDE), Britania Raya (BREEAM), dan Indonesia (GBCI). Pada tahun 2021 Kementerian PUPR mengeluarkan alat untuk mengukur kinerja *green construction* dalam Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau (BGH). Sistem penilaian BGH dapat dilaksanakan mulai dari tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, dan pembongkaran. Bangunan yang melaksanakan pemeringkatan akan diberikan sertifikasi pratama jika mencapai 45-65%, madya jika mencapai 65-80% dan utama jika mencapai 80-100%. Untuk

mengetahui nilai yang didapatkan pada tahap pelaksanaan, BGH memiliki parameter pengukuran sebagai berikut: kesesuaian kinerja pelaksanaan konstruksi BGH, proses konstruksi hijau, praktik perilaku hijau dan rantai pasok hijau.

3. METODOLOGI

Tahap pertama adalah menentukan tujuan, rumusan masalah dan ruang lingkup penelitian. Dilanjutkan dengan kajian literatur yang membahas *green construction*, baik dari definisi, parameter hingga implementasinya. Mempelajari parameter-parameter dari sertifikasi BGH agar memahami maksud dari indikator yang ada. Tahap selanjutnya adalah observasi ke lapangan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan untuk penilaian capaian *green construction*. Dilakukan juga wawancara dengan pihak manajemen, *storing, quality control, engineering*, dan *HSE* kontraktor Proyek Gedung X. Setelah data diperoleh, dilakukan pengukuran dengan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pada **Tabel 1** menunjukkan capaian terhadap parameter Optimasi Penggunaan Alat sebesar 75% yaitu 9 dari 12 poin didapatkan karena indikator terpenuhi. Pihak kontraktor memiliki surat izin layak operasi (SILO) dan surat izin operasi (SIO) yang lengkap untuk setiap alat beratnya, kekurangan yang ditemukan terhadap pemenuhan parameter tersebut adalah kurangnya rambu di area yang berisiko (dilewati alat berat). Dapat dilihat pula capaian terhadap parameter Penerapan Konservasi Air pada Pelaksanaan Konstruksi sebesar 20% atau 4 dari 20. Ditemukan kelalaian kontraktor dalam pengelolaan air hasil *dewatering* dan tidak adanya lubang resap biopori (LBR) dan kolam resapan yang diminta oleh indikator penilaian. Proyek pembangunan Gedung X melaksanakan kegiatan *dewatering* yang berdasarkan Peraturan Daerah Jawa Barat No. 8 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Air Tanah harus mengurus perizinan terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan tersebut. Berdasarkan hasil wawancara, alasan pihak kontraktor tidak mengurus perizinan adalah tidak dimintanya hal tersebut oleh pihak pemberi tugas. Begitu pula dengan ketersediaan LRB dan kolam resapan, yang merupakan hal wajib terdapat pada bangunan dengan klasifikasi yang dimiliki Gedung X berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan. Di lapangan hanya tersedia kolam resapan yang ukurannya kurang yang disyaratkan indikator penilaian. Dari kasus ini dapat dikatakan bahwa pihak kontraktor hanya melakukan apa yang diminta pihak pemberi jasa dan belum takut akan hukum yang ada di negara ini.

Kurangnya kesadaran pihak pemberi tugas akan urgensi *sustainable construction* merupakan faktor eksternal dari kecilnya poin yang didapat dari penilaian capaian ini. Seperti pembahasan di atas, pihak kontraktor cenderung melaksanakan apa yang diminta pemberi tugas. Pekerja-pekerja pihak kontraktor tidak memiliki kedisiplinan dan perencanaan yang kurang sehingga *monitoring* yang dilakukan belum konsisten dan upaya *green construction* yang dilakukan masih jauh dari yang seharusnya dilakukan. Hal tersebut adalah faktor internal yang menyebabkan kecil hasil capaian *green construction* pembangunan Gedung X. Dibutuhkan edukasi baik bagi pihak kontraktor yang pemberi tugas agar lebih sadar akan kebutuhan penerapan *green construction* dewasa ini.

Rekomendasi diberikan terhadap parameter yang tidak terpenuhi atau tidak mencapai nilai maksimal. Pada **Tabel 2** dapat dilihat, rekomendasi mana yang berbiaya rendah, dapat/mungkin untuk dilaksanakan dan wajib dilaksanakan (didasari regulasi yang ada). Membuat lubang biopori,

kolam pengumpul air hujan dan kolam resapan dan mengurus perizinan *dewatering*, dan mengamati muka tanah sekitar area *dewatering* adalah kegiatan yang memenuhi tiga kriteria sehingga dinilai *feasible* untuk diterapkan oleh pihak kontraktor.

Tabel 1. Daftar Simak Penilaian Kinerja Tahap Pelaksanaan Konstruksi BGH

PARAMETER PENILAIAN KINERJA	POIN MAKSIMAL	POIN PENCAPAIAN	PRESENTASE CAPAIAN (%)	PERINGKAT
PROSES KONSTRUKSI HIJAU	60	27	45	
1 Penerapan Metode Pelaksanaan Konstruksi Hijau	8	4		3
a. Manajemen Perencanaan dan Evaluasi Konstruksi yang <i>Reliable</i> .	3	3	50	1
b. Inovasi Proyek terhadap ' <i>Green Improvement</i> '	5	1		2
2 Optimasi Penggunaan Peralatan	12	9		1
a. Pengelolaan Peralatan Konstruksi yang Efisien	6	4	75	2
b. Keselamatan Manusia dan Lingkungan terhadap Penggunaan Alat	6	5		1
3 Penerapan Manajemen Pengelolaan Limbah Konstruksi	7	3	42.9	4
4 Penerapan Konservasi Air pada Pelaksanaan Konstruksi	20	4		5
a. Pengelolaan Air Hujan	4	1	20	2
b. Pemanfaatan Air Hujan	4	2		1
c. Pengelolaan Sumber Air Baku	8	1		3
5 Penerapan Konservasi Energi pada Pelaksanaan Konstruksi	13	7		2
a. Manajemen energi saat konstruksi	4	1	53.8	2
b. Sistem kelistrikan konstruksi	9	6		1

Tabel 2. Mapping Rekomendasi

No.	Permasalahan	Rekomendasi	Kriteria			Feasibility
			B	K	W	
1	Kontraktor menggunakan material kayu untuk pekerjaan bekisting	Mengganti material bekisting		•		
2		Mendaur ulang kayu bekas bekisting	•	•		
3	Tidak adanya inovasi pada masa pelaksanaan berlanjut ke operasional	Menggunakan <i>solar panel</i>		•		
4	Kontraktor tidak memiliki rencana & <i>monitoring</i> alat berat	Menyewa alat berat dari lokasi terdekat		•		
5	Rambu eksisting kurang memadai	Menambah rambu	•	•		
6	Kontraktor tidak memiliki simulasi perhitungan limbah	Mengestimasi toleransi setiap membeli material	•	•		
7	Kontraktor tidak memisahkan limbah konstruksi berdasarkan jenisnya	Menyediakan tempat penyimpanan sampah berdasarkan jenisnya	•	•		
8	Tidak dilaksanakannya <i>monitoring</i> pengeluaran limbah	Mencatat jumlah sampah per hari dan bekerja sama dengan pihak bank sampah	•	•		
9	Tidak adanya inovasi pada masa pelaksanaan berlanjut ke operasional	Membuat lubang biopori	•	•	•	F
10		Membuat kolam pengumpul air hujan	•	•	•	F
11	Kolam resapan eksisting tidak memenuhi kapasitas yang diminta indikator	Membuat kolam resapan dengan kapasitas minimum 7,5 m ³	•	•	•	F
12	Tidak terdapatnya talang di bangunan sementara	Menyediakan talang dengan kapasitas minimum 1,2 m ³		•		
13		Mengurus perizinan <i>dewatering</i>	•	•	•	F
14		Memasang <i>piezometer</i>		•	•	
15		Melakukan <i>pumping test</i>		•	•	
16	Tidak dilakukannya perizinan, pemantauan dan pengelolaan sumber air baku hasil <i>dewatering</i>	Melakukan perhitungan dasar <i>dewatering</i>		•	•	
17		Mengamati muka tanah sekitar area <i>dewatering</i>	•	•	•	F
18		Mengalirkan air <i>dewatering</i> ke perumahan warga		•		
19		Menampung air <i>dewatering</i> ke kolam resapan	•	•		
20		Memasang <i>power-management software</i> pada PC		•		
21	Tidak dimilikinya rencana penggunaan listrik	Menambah jendela dan menjaga suhu AC dikisaran 25-28°C	•	•		
22	Menggunakan sumber listrik dari <i>genset</i> tanpa uji kelayakan	Menjaga suhu <i>genset</i>	•	•		
23		Men- <i>service genset</i> secara berkala	•	•		
24	Tidak melaksanakan <i>monitoring</i> pemakaian listrik	Melakukan pemantauan pemakaian listrik	•	•		

Keterangan: B=Berbiaya Rendah, K=Kemudahan pengerjaan, W=Wajib/Mandatory

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis diketahui hasil capaian *green construction* Proyek Gedung X menggunakan sertifikasi BGH terhadap parameter Proses Konstruksi Hijau (butir B) adalah 27 dari 60 atau 45%. Capaian yang tertinggi terdapat pada parameter bagian Optimasi Penggunaan Peralatan, sedangkan yang terendah terdapat pada parameter bagian Penerapan Konservasi Air pada Pelaksanaan Konstruksi. Pihak kontraktor cenderung hanya melaksanakan sesuatu yang pihak pemberi jasa minta sehingga butuh penanaman kesadaran dan pemahaman akan urgensi *green construction* serta perlunya meningkatkan kedisiplinan para pekerja pihak penyedia jasa sehingga proses pemantauan dilaksanakan secara konsisten. Dari rekomendasi yang diberikan, pembuatan lubang resapan biopori (LRB) dan kolam resapan, mengurus perizinan *dewatering* dan mengamati muka tanah sekitar area *dewatering* adalah yang *feasible* untuk dilaksanakan pihak kontraktor kedepannya. Untuk mengetahui peringkat BGH dari Gedung X harus dilakukan studi kasus lanjutan terhadap parameter BGH tahap pelaksanaan lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, M. I. (2020). *Perencanaan Lubang Resapan Biopori (LRB) untuk Lahan Pekarangan di Perumahan BTN Pengsong Indah, Perampuan Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat*. Universitas Mataram.
- Ervianto, W. I. (2012). *Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau*. Yogyakarta: ANDI.
- Ervianto, W. I., Soemardji, B. W., Abduh, M., & Suryamanto, d. (2012). Kajian Kategori *Green Construction* pada Pembangunan Proyek Infrastruktur, Prosiding Konferensi Nasional Pascasarjana Teknik Sipil (KNPTS). ISBN '01.
- Ervianto, W. I. (2015). *Capaian Green Construction dalam Proyek Bangunan Gedung Menggunakan Model Assessment Green Construction*. Prosiding Konferensi Nasional Teknik Sipil 9, Komda VI BMOTTSSI.
- Ervianto, W. I., Soemardi, B. W., Abduh, M., & Suryamanto, d. (2011). *Identifikasi Kategori Green Construction Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung di Indonesia*. Prosiding Konferensi Nasional Pascasarjana Sipil (KNPTS). ISBN '01.
- Fernanda, M. I (2019). *Perencanaan Drainase dan Sumur Resapan sebagai Alternatif Mengurangi Limpasan Permukaan di Perumahan Graha Permata Tanjung Kabupaten Lombok Utara*. Universitas Mataram.
- Hendriawan, A. S. (2015). *Kajian Teknis dan Biaya pada Penggunaan Biopori, Sumur Resapan, dan Saluran Drainase Konvensional dalam Penanggulangan Banjir di Kawasan Perumahan*. Universitas Unmuh Jember.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Fourth Assessment Report on Climate Change* (2017).
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No. 8 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Air Tanah.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan.
- Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau.
- Podungge, M. R. (2019). *Pendekatan Holistik dalam Mengidentifikasi Kendala Implementasi Green Construction di Indonesia*. RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil No. 2 Vol. 5.
- Prayogi, I., dan Utomo, C. (2011). *Model Pengukuran Kinerja Sustainable Building Suatu Prespektip pada Gedung H*. Posiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII. ISBN: 978-602-97491-2-0.