

**IMPLEMENTASI KONSEP *GREEN BUILDING* PADA GEDUNG
BPKP PERWAKILAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

TESIS



OLEH :

**ANGGRIEKA MAHARANI
NIM 15168002**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Sains

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

ABSTRACT

Anggrieka Maharani. 2020. "Implementation of Green Building Concept on BPKP branch in West Sumatra Province". Thesis. Graduate Program of Padang State University.

Buildings have significant roles on increasing the effects of greenhouse gases and energy usage. Regulations regarding the criteria for green buildings in Indonesia have been around for a long time, but their implementation is still low, especially in the government buildings. One of the regulations that has been issued is PERMEN LH NO. 08 of 2010 concerning Criteria and Certification of Green Buildings. This research was conducted to determine the extent to which government buildings have applied the concept of green buildings contained in PERMEN LH NO. 8 of 2010, especially in West Sumatra Province. As for what is used as a case study in this research is the BPKP (Finance and Development Audit Board) branch in West Sumatra Province. The research method used is descriptive method, with the dominant less dominant approach, where the qualitative approach plays a dominant role. Based on the identification, inventory and analysis of the suitability of the criteria, the implementation of green concepts in the West Sumatra Provincial Representative Office's BPKP building was not optimal. The achievement of criteria is still at 40%. For this reason, appropriate recommendations were given so that the BPKP Building could meet the green criteria contained in PERMEN LH NO. 8 of 2010, including: maintaining humidity and air circulation to be more effective, maximizing lighting, replacing refrigerants whose use has been restricted, managing solid and waste water to be more environmentally friendly, as well as adding green open spaces.

ABSTRAK

Anggrieka Maharani. 2020. “Implementasi Konsep *Green Building* pada Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Bangunan memberi pengaruh signifikan terhadap peningkatan efek gas rumah kaca dan penggunaan energi. Peraturan mengenai kriteria bangunan ramah lingkungan di Indonesia sudah ada sejak lama, namun implementasinya masih minim, khususnya di gedung pemerintah. Salah satu peraturan yang telah diterbitkan adalah PERMEN LH NO.08 TAHUN 2010 mengenai Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana gedung pemerintah telah menerapkan konsep gedung ramah lingkungan yang terdapat pada PERMEN LH NO.08 TAHUN 2010, khususnya di Provinsi Sumatera Barat. Adapun yang dijadikan studi kasus dalam penelitian ini adalah Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Deskriptif, dengan pendekatan *dominant less dominant*, dimana pendekatan kualitatif berperan dominan. Berdasar identifikasi, inventarisasi dan analisis kesesuaian kriteria, implementasi konsep ramah lingkungan di gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat belum optimal. Adapun capaian kriteria masih mencapai 40%. Untuk itu diberikan rekomendasi yang sesuai agar Gedung BPKP dapat memenuhi kriteria ramah lingkungan yang terdapat dalam PERMEN LH NO.08 TAHUN 2010, diantaranya : menjaga kelembaban dan sirkulasi udara agar lebih efektif, memaksimalkan pencahayaan, mengganti refrigeran yang penggunaannya telah dibatasi, mengelola sampah dan air kotor yang lebih ramah lingkungan, serta menambah ruang terbuka hijau.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *ANGGRIEKA MAHARANI*

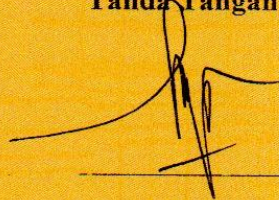
NIM. : 15168002

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Nurhasan Syah, M.Pd.
Pembimbing I



14 Februari 2020

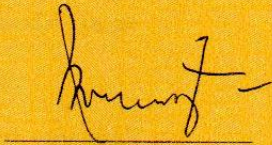
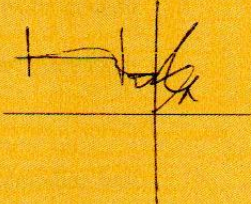
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Prof. Dra. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D.
NIP. 19620919 198703 2 002

Koordinator Program Studi

Dr. Indang Dewata, M.Si.
NIP. 19651118 199102 1 003

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER SAINS**

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Nurhasan Syah, M.Pd.</u> (Ketua)	
2.	<u>Dr. Indang Dewata, M.Si.</u> (Anggota)	
3.	<u>Heldi, M.Si, Ph.D.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : **ANGGRIEKA MAHARANI**

NIM. : 15168002

Tanggal Ujian : 14 - 2 - 2020

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul ***"Implementasi Konsep Green Building pada Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat"*** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2020

Saya yang menyatakan



Anggrieka Maharani

NIM 15168002

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “ Implementasi Konsep *Green Building* di Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat”. Tesis ini disusun guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-2 pada Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Padang. Penulis berharap tesis ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca, khususnya mengenai *green building* di perkantoran. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka penulisan tesis ini tidak dapat terlaksana dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Ganefri, M.Pd., Ph.D. sebagai Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D. sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang (PPs UNP).
3. Bapak Prof. Dr. Eri Barlian, M.S. sebagai Koordinator Prodi S3 Ilmu Lingkungan PPs UNP.
4. Bapak Dr. Indang Dewata, M.Si. sebagai Koordinator Prodi S2 Ilmu Lingkungan PPs UNP sekaligus penguji yang telah memberi arahan, bimbingan dan masukan yang bermanfaat dalam penulisan tesis ini ini.

5. Bapak Dr. Nurhasan Syah, M.Pd sebagai Pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan masukan yang sangat bermanfaat terhadap penulisan tesis ini.
6. Bapak Ir. Drs. Heldi, M. Si., Ph.D sebagai penguji, yang telah memberi arahan, bimbingan dan masukan yang bermanfaat dalam penulisan tesis ini.
7. Pimpinan dan jajaran karyawan BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat, yang telah senang hati membantu kelancaran penelitian ini, terkhusus kepada Bapak Karlie, S.E. sebagai Kepala Bidang Urusan Rumah Tangga.
8. Teristimewa kepada orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan semangat demi diselesaikannya tesis ini, serta
9. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Padang, rekan - rekan dan saudara, yang telah memberi dukungan kepada kami.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pembaca. Aamiin ya Rabbal Alamin.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus penelitian dan Pernyataan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	 9
A. Landasan Teori.....	9
B. Penelitian Relevan.....	65
C Kerangka Berpikir.....	68
 BAB III. METODE PENELITIAN.....	 69
A. Jenis Penelitian.....	69
B. Lokasi Penelitian.....	69
C. Informan Penelitian	70
D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data	71
E. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data	72
F. Teknik Analisis Data	72

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	74
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian....	74
B. Hasil dan Analisis.....	76
C. Rekomendasi....	106
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	 109
A. Kesimpulan.....	109
B. Saran	111
 DAFTAR PUSTAKA.....	 112
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dampak Lingkungan Binaan	32
2. SNI Kriteria Ekolabel Bangunan	46
3. Penelitian-penelitian yang Relevan.....	65
4. Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	92
5. Hasil Pengukuran Ruangan	93
6. Rekapitulasi Hasil Analisis	102
7. <i>Ceklist</i> Kriteria <i>Green</i>	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Sustainable Development Goals</i>	3
2. Tiga Pilar Pembangunan Berkelanjutan.....	11
3. Proses Terjadinya Gas Rumah Kaca (GRK).....	12
4. Asal emisi GRK	13
5. <i>Changes in the Global Climate System</i>	19
6. Keterkaitan Masalah Lingkungan	26
7. Masalah Utama Lingkungan	27
8. Daya dukung Lingkungan dalam proses konstruksi	29
9. <i>Apple Campus</i>	38
10. Gedung RB 12.....	39
11. CH2 Melbourne City Council House 2.....	40
12. Gedung PU.....	41
13. Graha Pangeran dan Graha Wonokoyo.....	42
14. Kantor Manajemen Pusat PT. Dahana	43
15. Logo ekolabel.....	45
16. Alur Kerangka Berpikir	68
17. Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat.....	70
18. Lokasi Penelitian di Kawasan Aia Pacah.....	74
19. Site plan BPKP Sumbar	75
20. Cat dan GRC Ramah Lingkungan	77

21. Sistem Penyaluran Air Bersih	80
22. Grafik Pemakaian Air BPKP Tahun 2017-2019	81
23. Stiker Himbauan Hemat Air	82
24. Grafik IKE BPKP Tahun 2017-2019	83
25. Penggunaan lampu hemat energi	84
26. Penggunaan AC hemat & belum hemat energi	84
27. Stiker himbauan hemat energi	85
28. AC yang menggunakan refrigeran R22	86
29. Detail <i>bio - septic tank</i>	88
30. Sistem pengolahan limbah Gedung BPKP saat ini	88
31. Gambaran kedisidaksediaan	90
32. Lantai yang berdebu	94
33. Instalasi kabel kurang rapi	95
34. Langit-langit kurang terawat	95
35. Ventilasi udara belum mencukupi	96
36. Tanaman hijau di lingkungan kerja	97
37. RTH di sekeliling bangunan	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. PERMEN LH NO.08 TAHUN 2010.	118
2. LAMPIRAN WAWANCARA	130
3. LAMPIRAN OBSERVASI DAN DOKUMENTASI	147
4. DENAH BANGUNAN	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bangunan merupakan salah satu penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca. Pertumbuhan emisi gas rumah kaca diklaim telah meningkatkan dampak terjadinya perubahan iklim global secara signifikan (IPCC, 2014). Bangunan secara bersama-sama memancarkan jumlah gas rumah kaca yang diperkirakan sama dengan seluruh negara di India. Hal ini merupakan efek langsung yang dapat dirasakan setiap hari (Universitycalifornia.edu, 2018). Bangunan juga menggunakan energi yang begitu besar, baik dalam masa konstruksi maupun operasionalnya. Menurut *United Nations Environment Programme (UNEP, 2009)*, bangunan telah berkontribusi lebih dari 40% penggunaan energi global dan menyumbang sepertiga dari total emisi gas rumah kaca, baik dinegara maju maupun berkembang.

Menurut pengamatan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Pemantau Atmosfer Global Bukit Kototabang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat, pada Tahun 2018 konsentrasi gas rumah kaca di Indonesia sudah mendekati angka 400 ppm, dimana pada periode terpanas bumi sekalipun konsentrasi tidak melebihi 300 ppm. Kenaikan suhu rata-rata pada saat ini mencapai 2°C, bahkan lebih (Wardhana, 2010). Tahun 2030, diprediksikan konsentrasi GRK (gas rumah kaca) akan berlipat ganda hingga menaikkan suhu sebesar 4,5°C (Moestikahadi 2001). Jika tak ada upaya mitigasi, maka akan menjadikan temperatur udara akan terus naik, yang menyebabkan tempat tinggal kita semakin panas.

Menurut Bappenas dalam visi dan arah pembangunan jangka panjang 2005-2025 menerangkan hampir seluruh jenis sumber daya alam dan komponen lingkungan hidup di Indonesia mengalami penurunan kualitas dan kuantitasnya dari waktu ke waktu, yang menyebabkan krisis air, krisis energi dan lingkungan. Kasus–kasus pencemaran juga cenderung meningkat, dimana bangunan berkontribusi besar dalam aspek-aspek tersebut. Dapat dikatakan usaha untuk mengimplementasikan *green building* (gedung hijau/ramah lingkungan) di Indonesia masih sangat minim.

Green building merupakan salah satu usaha mitigasi perubahan iklim yang paling realistis dan dekat untuk dilaksanakan. Sesuai Deklarasi Agenda 2030 untuk pembangunan berkelanjutan dalam sidang umum PBB, Indonesia bersama 193 negara harus berperan aktif dalam dalam rencana aksi berkelanjutan, melalui *People, Planet and Prosperity* serta perdamaian universal (Sucofindo, 2019). Dalam *SDGs (Sustainable Development Goals)* atau yang dikenal di Indonesia dengan konsep pembangunan berkelanjutan, *green building* dapat berkontribusi sangat besar, yakni dalam 9 (sembilan) pencapaian tujuan:

- 1) Kehidupan sehat dan sejahtera
- 2) Energi bersih dan terjangkau
- 3) Pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi
- 4) Industri, inovasi dan infrastruktur
- 5) Kota dan pemukiman berkelanjutan
- 6) Konsumsi produksi yang bertanggung jawab
- 7) Penanganan perubahan iklim

- 8) Ekosistem daratan
- 9) Kemitraan untuk mencapai tujuan



Gambar 1. *Sustainable Development Goals*

Sumber: www.ufi.org, 2020

Desain *green building* bertujuan untuk menurunkan jumlah sumber daya yang dibutuhkan selama masa konstruksi, masa penggunaan gedung maupun masa pemeliharaan. Selain itu desain *green building* juga bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang berbahaya dan pengurangan risiko bencana. Implementasi konsep *green building* dapat dimulai dari hal yang sederhana seperti mengganti perangkat lampu menggunakan bohlam LED, menggunakan toilet dan wastafel aliran rendah, serta menggunakan perangkat dan sistem penghemat energi (*Green building Initiative*, 2008).

Dalam usaha perlindungan dan pengelolaan lingkungan serta mitigasi perubahan iklim, Indonesia telah menerbitkan PERMENLH NO.08 tahun 2010 tentang kriteria dan sertifikasi bangunan ramah lingkungan. Pengertian *green building* menurut PERMENLH NO.08 tahun 2010 adalah suatu bangunan yang

menerapkan prinsip lingkungan dalam perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan pengelolaannya dan aspek penting penanganan dampak perubahan iklim. Prinsip lingkungan yang dimaksudkan disini adalah prinsip yang mengedepankan dan memperhatikan unsur pelestarian fungsi lingkungan.

Menurut PERMENLH NO.08 tahun 2010, bangunan dapat dikategorikan sebagai bangunan ramah lingkungan apabila memenuhi kriteria berikut:

- (a) Menggunakan material bangunan yang ramah lingkungan;
- (b) Terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana untuk konservasi sumber daya air dalam bangunan gedung;
- (c) Terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana konservasi dan diversifikasi energi;
- (d) Menggunakan bahan yang bukan bahan perusak ozon dalam bangunan gedung;
- (e) Terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana pengelolaan air limbah domestik pada bangunan gedung;
- (f) Terdapat fasilitas pemilahan sampah;
- (g) Memperhatikan aspek kesehatan bagi penghuni bangunan;
- (h) Terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana pengelolaan tapak berkelanjutan
- (i) Terdapat fasilitas, sarana, dan prasarana untuk mengantisipasi bencana

Adapun keuntungan yang didapatkan dari implementasi *green building* antara lain:

- (a) Meningkatkan efisiensi energi.
- (b) Menghemat biaya secara tidak langsung.
- (c) Konservasi sumber daya alam.
- (d) Meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.

(e) Meningkatkan kenyamanan karyawan.

(f) Meningkatkan harga jual.

Gedung instansi pemerintah merupakan *role model* yang tepat untuk merepresentasikan konsep *green building*. PerMenPUPR No. 02/PRT/2015 telah mengatur implementasi *green building* (gedung hijau) diperkantoran, dimana untuk gedung dua lantai dengan luas total lantai lebih dari 5.000 m², diwajibkan (*mandatory*) untuk menerapkan *green building*. Penerapan *green building*, khususnya di Sumatera Barat masih terbatas. BPKP (Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan) merupakan salah satu perwakilan pemerintah pusat di daerah. Gedung BPKP berada dalam kawasan pengembangan pembangunan berkelanjutan, berdasarkan Peraturan Walikota Padang No. 2 tahun 2016 tentang Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan Kawasan Pusat Pemerintahan Kota di Air Pacah Kecamatan Koto Tangah. Pembangunan gedung BPKP merunut pada PERPRES NO 73 TAHUN 2011 tentang Pembangunan Bangunan Negara, dimana menurut peraturan tersebut pembangunan gedung negara harus dilaksanakan secara tertib, efektif, efisien, hemat, tidak berlebihan dan ramah lingkungan. Gedung dapat mengalokasikan dana untuk pembangunan *green building*. Sayangnya implementasi konsep *green building* pada gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat, berdasarkan studi pendahuluan dapat dikatakan belum optimal.

Masih minimnya kesadaran akan penggunaan konsep *green building* dan implementasi yang belum optimal, kerugian-kerugian dan bahaya bisa saja muncul tanpa disadari, diantaranya:

- (a) Pemakaian energi tinggi, dapat mengakibatkan eksplorasi SDA (Sumber Daya Alam) yang berlebihan.
- (b) Pemakaian air tidak terkontrol, walaupun air merupakan SDA yang dapat diperbaharui, namun kualitas sangat mungkin menurun sehingga biaya pengolahan untuk menghasilkan air bersih lebih mahal.
- (c) Berkontribusi signifikan terhadap peningkatan konsentrasi CO₂.
- (d) Merusak ozon, bagi gedung yang masih menggunakan AC dengan refrigeran yang tidak ramah lingkungan.
- (e) Meningkatkan jumlah limbah tidak terolah.
- (f) Kesehatan karyawan dan lingkungan sekitar terganggu sehingga kinerja menurun/produktifitas rendah.
- (g) Tidak adanya peringatan dini, apabila terjadi bencana seperti banjir, longsor, badai, kenaikan muka air laut, dan bencana lain akibat perubahan iklim. Memungkinkan timbulnya korban lebih besar.
- (h) Biaya dalam proses pembangunan operasi dan pemeliharaan gedung yang lebih tinggi.
- (i) Berkontribusi terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.
- (j) Tidak terjadinya konservasi alam dan sumber daya yang berkelanjutan.

Oleh karenanya BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat sangat dianjurkan untuk dapat menerapkan konsep *green building* ini secara menyeluruh.

B. Fokus Penelitian dan Pernyataan Masalah

Masih terbatasnya gedung yang mengimplementasikan konsep *green building* di Indonesia, padahal PERMENLH mengenai *green building* dan sertifikasinya sudah diterbitkan semenjak tahun 2010 silam. Salah satu gedung yang ingin diketahui capaiannya terhadap kriteria *green building* adalah gedung BPKP Perwakilan Sumatera Barat.

Penelitian ini berfokus pada kriteria *green building* yang terdapat pada PERMEN LH No.08 Tahun 2010. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada gedung eksisting BPKP Perwakilan Sumatera Barat. Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini akan mempertanyakan:

1. Bagaimanakah kondisi eksisting gedung BPKP Perwakilan Sumatera Barat?
2. Bagaimana hasil kesuaian Gedung BPKP Perwakilan Sumatera Barat terhadap kriteria *green* yang terdapat pada PERMEN LH No.08 Tahun 2010?
3. Apa saja rekomendasi yang dapat diberikan terkait usaha pemenuhan kriteria *green* menurut PERMEN LH No.08 Tahun 2010 ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan rumusan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan inventarisasi Gedung BPKP Perwakilan Sumatera Barat berdasarkan kriteria *green building* yang terdapat dalam PERMEN LH 08 Tahun 2010.

2. Melakukan analisis kesesuaian kriteria *green* pada Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat menurut PERMEN LH 08 Tahun 2010.
3. Memberikan rekomendasi terkait agar konsep *green building* menurut PERMEN LH No.08 Tahun 2010 dapat dipenuhi.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Diketuinya kondisi eksisting gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat.
2. Diketuinya sejauh mana kriteria *green* pada gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat telah diterapkan
3. Diketuinya rekomendasi yang sesuai agar kriteria *green* menurut PERMEN LH No.08 Tahun 2010 dapat terpenuhi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan:

1. Kondisi eksisting gedung BPKP belum mencerminkan *green building*.
2. Implementasi kriteria-kriteria *green* yang terdapat dalam PERMEN LH NO.08 Tahun 2010 baru mencapai 40%. Dengan kata lain Gedung BPKP Perwakilan Provinsi Sumatera Barat belum dapat dikatakan *green building*.
3. Adapun rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:
 - a. Menambah ventilasi udara sehingga udara terasa lebih sejuk, kelembaban terjaga dan tidak menimbulkan bau apak.
 - b. Menambah pencahayaan agar kesehatan mata karyawan dapat lebih terjaga.
 - c. Menggunakan alat *display* energi, sehingga bisa diketahui dengan penggunaan alat elektronik tertentu, dapat dilakukan penghematan energi sebesar X dan mengurangi efek rumah kaca sebesar Y. Dengan kata lain, dapat diketahui seberapa besar penghuni dapat menghemat energi dan berkontribusi terhadap penurunan efek rumah kaca. Dengan ini kesadaran dan kepedulian karyawan akan semakin meningkat.
 - d. Menggunakan sub meteran, panel surya dan alat saniter yang efisien (diantaranya penggunaan *closet ultra low flow* dan *urinal waterless*).
 - e. Penggantian refrigerant yang pemakaiannya telah dibatasi serta mengganti alat pengkondisian udara yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi.

- f. Mengelola sampah sesuai peraturan terkait, misal, dengan meningkatkan sosialisasi, memberi *reward and punishment* serta menerapkan konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*).
- g. Pemasangan *thermohygrometer* agar kelembaban dan temperatur ruangan dapat terpantau, dengan kelembaban dan temperatur yang terjaga tentu akan meningkatkan kenyamanan di ruang kerja.
- h. Pendisiplinan tentang kawasan dilarang merokok di kawasan kantor, karena pengaruh rokok yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan. Di samping itu filter rokok adalah salah satu jenis sampah yang sulit terurai.
- i. Pengelolaan air kotor yang ramah lingkungan, pemanfaatan air hujan, *olahan grey water dan air kondensat AC*.
- j. Mengganti APAR/APAB yang telah *expire* dan meletakkannya secara rapi, agar mudah diakses bila suatu saat digunakan.
- k. Penambahan RTH dengan menggunakan vegetasi yang cocok dengan kondisi lahan dan bangunan. Memilih vegetasi yang dapat mengurangi racun dan polutan. Meningkatkan penggunaan tanaman produktif . Bisa juga dengan mengaplikasikan *vertical garden* serta menambah fasilitas olahraga di RTH.
- l. Mengikuti kaidah *green building* saat dilakukan perbaikan dan pengelolaan. Karena BPKP berada di kawasan dengan konsep berkelanjutan. Serta sudah adanya Inpres dan Peraturan dari Kementerian PUPR mengenai implementasi *green building* di gedung pemerintahan (perkantoran).
- m. Menggunakan sistem/perangkat peringatan dini yang mudah diakses seperti *EWS tools & INA RISK*, dapat juga dikirim via pesan singkat (SMS) atau

yang sejenis. Meningkatkan kerjasama dengan instansi terkait seperti BNPB, perbaruan stiker, serta menggiatkan sosialisasi dan *drill*. Hal ini mengingat kawasan Sumatera Barat yang rawan bencana.

- n. Melakukan *retrofitting* jika dibutuhkan.
- o. Meningkatkan peran SATGAS energi dan pengelolaan sampah.
- p. Efisiensi alat-alat yang menggunakan listrik.
- q. Meningkatkan kebersihan dan pemeliharaan gedung.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti ajukan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Memenuhi kriteria-kriteria *green building* yang belum tercapai.
2. Meningkatkan peran serta karyawan.
3. Adanya komitmen oleh manajemen puncak terhadap terciptanya *green building*.
4. Meningkatkan kerjasama dengan lembaga-lembaga terkait.
5. *Update* terhadap peraturan-peraturan terbaru terkait gedung ramah lingkungan dan pengelolaan lingkungan yang berkesinambungan dan berkelanjutan.
6. Melibatkan masyarakat sekitar demi terciptanya kualitas lingkungan yang baik dan sehat.
7. Perawatan dan pengelolaan bangunan hendaknya dapat dilakukan secara rutin dan lebih ramah lingkungan.
8. Turut serta dalam terciptanya kawasan yang berkelanjutan.
9. Pemantauan dan pengawasan kualitas lingkungan yang dilakukan secara berkala.
10. Mengimplementasikan *green living* di segala aspek kehidupan.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Shelbourn, et al. 2006. *Managing Knowledge in The Context of Sustainable Construction*. Journal ITcon Vol. 11(2006), pp. 57-71.
- Antomi, Yudi, et al. 2018. *Model Habitat Quality in The Future in The Padang City*. Journal Geomate Vol.15, pp 99-107
- ARCH2O. 2019. *10 Most Sustainable Office Building*. [online]. Tersedia dalam <https://www.arch2o.com/sustainable-office-buildings-worldwide/>. Diakses 25 Juli 2019.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta.
- A. S Munawaroh. 2013. *Penerapan Konsep Green Building Pada Existing Building Studi Kasus Gedung Sate Bandung Jawa Barat*. Tesis: Unpad.
- Bahan ramah lingkungan.2019. depoaplus.com. Diakses 11 Desember 2019.
- B. C. Man Leung. 2018. *Greening Existing Buildings [GEB] Strategies*. Journal Elsevier 2018, pp. 159 – 206.
- Bungin, Burhan. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Yogyakarta:Gajah Mada Press.
- CIRAVOGLU, Aysen. 2005. *A Reseach on Embodied Energy of Building Materials: Reflections on Turkey*. The 2005 World Sustainable Building Conference, Tokyo, 27-29 September 2005 (SB05Tokyo), pp. 910-917.
- Choesin, Devi N, dkk. 2004. *Pengetahuan lingkungan*. Bandung: ITB.
- Dallas, N. 2008. *Climate Change Basics*. Australia:Mc. Graw-Hill.
- Dewata, Indang dan Yun Hendri Danhas. 2018. *Pencemaran Lingkungan*. Depok: Rajawali Press.
- D.R. Syahriyah. 2016. *Penerapan Aspek Green Material pada Kriteria Bangunan Ramah Lingkungan di Indonesia*. Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia 6 (2), pp. 95-100.
- Environmental Protection Agency. 2016. *Green Building*. [online]. Tersedia dalam <https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/html/>. Diakses 03 Maret 2019.