

Aplikasi *Green Building* pada Kantor AMG Tower Surabaya

Irfan Afrandi dan Ary Dedy Putranto

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya
Jalan MT. Haryono 167 Malang, 65145, Jawa Timur, Indonesia
Alamat E-mail penulis: irfanafraandi@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini konsep bangunan ramah lingkungan menjadi isu yang banyak dikaji di Indonesia. Kantor AMG Tower dipilih sebagai objek penelitian karena berdiri pada lahan yang disediakan untuk area komersial, berlantai banyak karena memiliki 23 lantai, memiliki luas lebih dari 2500m² yang menjadi syarat untuk penilaian, bangunan masih baru dan objek ini berdiri di Kota Surabaya yang akan segera menerapkan peraturan mengenai bangunan gedung hijau. Penelitian ini adalah jenis deskriptif kualitatif, dengan melakukan penilaian kondisi eksisting gedung berdasarkan perangkat penilaian dari *GREENSHIP* versi 1.2 untuk bangunan baru. Hasil penilaian akan dijadikan acuan untuk memberikan rekomendasi yang bisa diaplikasikan. Hasil penilaian *GREENSHIP* kantor AMG Tower pada kondisi eksisting adalah 30 poin dan tidak mendapatkan sertifikasi paling rendah *GREENSHIP* yaitu BRONZE dengan nilai minimal 35 poin. Setelah mendapat hasil tersebut, peneliti memberikan total 15 rekomendasi dari kategori Tepat Guna Lahan, kategori Efisiensi dan Konservasi Energi, kategori Konservasi Air, kategori Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang, dan Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan.

Kata kunci: *Green Building*, *GREENSHIP*, Aplikasi

ABSTRACT

Nowadays, *Green Building* concept is become an issue which is widely reviewed in Indonesia. The AMG Tower Office was chosen as the object of research because it site is planned for commercial areas, has 23 floors, has an area of more than 2500m², still a new building, not yet certified by GBCI and this object is built in Surabaya City which is will implement the new rules about green building. Type of this research is qualitative descriptive by assessing the existing conditions with *GREENSHIP* 1.2 for new building rating tools. The result will be used as a reference to provide recommendation that can be applied to this building to get the higher grade. The result of this research shows that The AMG Tower Office only got 30 points, which means this building doesn't get sertification. After the assessment process done, researchers gave 15 recomendations from Appropriate Site Development category, Energy Efficiency and Conservation category, Water Conservation category, Indoor Health and Comfort category, and Building Environment Management category.

Keywords: *Green Building*, *GREENSHIP*, Application

1. Pendahuluan

Bangunan merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global karena berpotensi memproduksi emisi gas karbon lebih dari 40% (Ervianto, 2012). Hal tersebut menunjukan bahwa dunia arsitektur mempunyai andil dalam terjadinya isu global yang signifikan. Tahun 2015 terbit Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau. Bersamaan

dengan keluarnya peraturan tersebut, juga dilakukan pendampingan penyusunan peraturan daerah untuk tiga kota yaitu Surabaya, Bandung, dan Makasar agar pemerintah daerah dapat mempercepat proses penyusunan peraturan yang berkaitan dengan kewajiban konsep bangunan yang ramah lingkungan. Sebagai tindak lanjut dari peraturan tersebut, sudah seharusnya bangunan perkantoran menerapkan konsep *green building* dalam bangunannya. Salah satu gedung perkantoran baru yang menjadi objek kajian adalah AMG Tower Surabaya. Gedung tersebut dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu berdiri pada lahan sesuai peruntukan, berlantai banyak karena memiliki 23 lantai, memiliki luas lebih dari 2500m² yang menjadi syarat penilaian, bangunan masih baru dan objek ini berdiri pada Kota Surabaya yang kedepannya akan segera menerapkan peraturan bangunan gedung hijau. Dari latar itu, maka dilakukan penelitian pada objek kantor AMG Tower untuk mengetahui sejauh mana hasil dari proses penilaian dan sertifikasi berdasarkan kriteria dan variabel *GREENSHIP* yang dibuat oleh GBCI dan juga SNI.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Proses pengambilan data dilakukan dengan observasi lapangan, dokumentasi, pengukuran langsung pada objek, dan studi literatur dari berbagai sumber dengan metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Fokus penelitian ini adalah enam kategori utama dari sistem penilaian *GREENSHIP New Building* versi 1.2 milik *Green Building Council Indonesia* (GBCI) yang dijadikan tolok ukur penilaian objek. Kategori tersebut adalah Tepat Guna Lahan, Efisiensi dan Konservasi Energi, Konservasi Air, Sumber Material dan Daur Ulang, Kesehatan dan Kenyamanan Ruang, dan Manajemen Lingkungan dan Bangunan (GBCI, 2013). Setelah dilakukan penilaian, tahap selanjutnya diberikan rekomendasi untuk memaksimalkan potensi agar mendapatkan nilai dan sertifikasi yang lebih baik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil dan Pembahasan Kategori Tepat Guna Lahan

1. Kriteria Prasyarat Area Dasar Hijau

Objek kajian belum memenuhi kriteria ini karena luas area lansekap yang berupa vegetasi tidak mencapai batas minimum 10% dari luas tapak. Sehingga kriteria kredit pada kategori tepat guna lahan tidak bisa dinilai karena kriteria prasyarat belum memenuhi.

2. Kriteria Kredit Pemilihan Tapak

Objek kajian memiliki minimal 8 sarana dan prasarana disekitar bangunan. Namun, pada tolok ukur membangun pada lahan yang tidak bernilai positif atau bekas bangunan lama tidak bisa dipenuhi, karena bangunan berdiri pada lahan yang memang disiapkan untuk kepentingan perdagangan, jasa dan komersial. Sehingga hasil dari penilaian kriteria kredit pemilihan tapak hanya mendapat 1 poin dari total 2 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

3. Kriteria Kredit Aksesibilitas Komunitas

Objek kajian memiliki minimal 7 fasilitas umum dengan jarak maksimal 1500m dari tapak dan juga menyediakan akses yang bebas dari kendaraan bermotor menuju bangunan lain dan fasilitas umum. Pada bagian utara sudah terdapat ramp dan jalur pejalan kaki yang menghubungkan dengan bangunan lain. Sehingga dalam kriteria ini objek kajian mendapatkan 2 poin dari total 2 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

4. Kriteria Kredit Transportasi Umum

Objek kajian belum memenuhi satupun tolok ukur dalam kriteria ini. Oleh karena itu dalam kriteria ini mendapatkan 0 poin dari total 2 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

5. Kriteria Kredit Fasilitas Pengguna Sepeda

Objek kajian belum menyediakan parkir sepeda beserta fasilitas *shower room* untuk pengguna sepeda. Oleh karena itu dalam kriteria ini mendapatkan 0 poin dari total 2 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

6. Kriteria Kredit Lansekap pada Lahan

Objek kajian belum memenuhi satupun tolok ukur dalam kriteria ini, karena setelah dilakukan perhitungan area lansekap luasan area vegetasi yang bebas dari *hardscape* belum mencapai 40%. Sehingga mendapatkan 0 poin dari total 3 poin pada kriteria ini jika kriteria prasyarat terpenuhi.

7. Kriteria Kredit Iklim Mikro

Objek kajian belum memenuhi satupun tolok ukur dalam kriteria ini. Berdasarkan hasil perhitungan albedo, objek kajian belum memenuhi nilai albedo minimal 0,3. Selain itu juga belum ada *green roof* dengan luas minimal 50%, sehingga untuk kriteria ini mendapat 0 poin dari total 3 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

8. Kriteria Manajemen Air Limpasan Hujan

Objek kajian belum memenuhi satupun tolok ukur dalam kriteria ini. Sehingga dalam kriteria ini objek kantor AMG Tower mendapat 0 poin dari total 3 poin jika kriteria prasyarat terpenuhi.

3.2 Hasil dan Pembahasan Kategori Efisiensi dan Konservasi Energi

1. Kriteria Prasyarat Pemasangan Sub-Meter Listrik & Perhitungan OTTV

Objek kajian sudah memiliki sub-kWh meter pada bangunannya dan juga sudah memenuhi standar maksimal nilai OTTV yang diizinkan di SNI 03-6389-2011 tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan yaitu 35 W/m^2 . Nilai OTTV yang dicapai objek kajian adalah $29,92 \text{ W/m}^2$. Oleh karena itu, proses penilaian pada kriteria kredit dan bonus dari kriteria utama efisiensi dan konservasi energi bisa dilakukan.

2. Kriteria Kredit Efisiensi dan Konservasi Energi

Analisis dan perhitungan nilai dilakukan terpisah. Hasil perhitungan pertama mengenai OTTV bangunan adalah $29,92 \text{ W/m}^2$ yang artinya sudah lebih rendah $5,08 \text{ W/m}^2$ atau terjadi penurunan sebesar 14,5% dari batas maksimal 35 W/m^2 di SNI 03 6197-2011. Selanjutnya, objek kajian belum menggunakan lampu dengan teknologi LED untuk ruang kerja. Selain itu juga objek kajian hanya memenuhi jarak penempatan tombol lampu yang dekat dengan pintu. Untuk tolok ukur teknologi dalam transportasi vertikal belum ada yang terpenuhi. Dan yang terakhir, jenis AC yang digunakan pada kantor AMG Tower memiliki teknologi VRV yang memiliki nilai COP lebih dari 4,33. Oleh karena itu, hasil yang didapat adalah 8 poin dari total 10 poin.

3. Kriteria Kredit Pencahayaan Alami

Objek kajian sudah memenuhi nilai tingkat pencahayaan, karena tingkat pencahayaan pada ruang kerja rata-rata sudah diatas 300 Lux meskipun tanpa mengaktifkan lampu, namun belum ada instalasi Lux sensor dalam bangunan. Sehingga hasil yang dicapai dalam kriteria pencahayaan adalah mendapat 2 poin dari total 4 poin.

4. Kriteria Kredit Ventilasi

Objek kajian belum memenuhi persyaratan karena masih menggunakan AC untuk ruang koridor. Sehingga dalam kriteria ini mendapat 0 poin dari total 1 poin.

5. Kriteria Kredit Pengaruh Perubahan Iklim

Objek kajian belum memenuhi persyaratan karena belum melakukan perhitungan emisi CO₂ menggunakan worksheet GBCI. Oleh karena itu hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari 1 poin.

6. Kriteria Kredit Energi Terbarukan dalam Tapak

Objek kajian belum memiliki sumber energi terbarukan untuk membantu memenuhi kebutuhan energi dalam gedung. Sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 5 poin.

3.3 *Hasil dan Pembahasan Kategori Konservasi Air*

1. Kriteria Prasyarat Pemasangan Meteran Air

Objek kajian sudah memenuhi kriteria prasyarat ini sehingga bisa melanjutkan analisis dan proses penilaian pada kriteria kredit dari kriteria utama konservasi air.

2. Kriteria Kredit Pengurangan Penggunaan Air

Berdasarkan observasi, objek kajian hanya mengandalkan pasokan dari PDAM sehingga dalam kriteria ini hanya mendapat 0 poin dari total 8 poin.

3. Kriteria Kredit Fitur Air

Berdasarkan observasi, objek kantor AMG Tower menggunakan perlengkapan sanitasi yang memiliki teknologi untuk menghemat penggunaan air. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 3 poin dari total 3 poin.

4. Kriteria Kredit Daur Ulang Air

Berdasarkan observasi, objek kantor AMG Tower tidak memiliki mekanisme untuk daur ulang air yang siap digunakan kembali untuk kebutuhan *flushing* maupun *cooling tower*, air. Sehingga hasil yang dicapai adalah mendapat 0 poin dari total 3 poin.

5. Kriteria Kredit Sumber Air Alternatif

Berdasarkan observasi, sumber air hanya PDAM. Sehingga hasil capaian dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 2 poin.

6. Kriteria Kredit Penampungan Air Hujan

Berdasarkan observasi, objek kantor AMG Tower belum memiliki tempat penampungan air hujan yang disiapkan untuk digunakan kembali pada gedung. Seluruh air hujan langsung disalurkan ke drainase kota. Oleh karena itu, kantor AMG Tower mendapat 0 poin dari total 3 poin.

7. Kriteria Kredit Efisiensi Penggunaan Air Lansekap

Berdasarkan observasi, objek kajian tidak menggunakan sumber air lain untuk irigasi. Tetapi dengan PDAM, sehingga dari kriteria ini mendapat 0 poin dari total 2 poin.

3.4 *Hasil dan Pembahasan Kategori Sumber dan Siklus Material*

1. Kriteria Prasyarat Refrigeran Fundamental

Berdasarkan observasi, jenis refrigeran tipe R410A yang memiliki tingkat ODP yang bernilai nol. Oleh karena itu, proses analisis dan penilaian bisa dilanjutkan pada tahap penilaian kriteria kredit dari kategori sumber dan siklus material.

2. Kriteria Kredit Penggunaan Gedung dan Material

Berdasarkan wawancara, tidak ada material bekas yang digunakan. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dalam kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 2 poin.

3. Kriteria Kredit Material Ramah Lingkungan

Berdasarkan observasi, objek kajian tidak menggunakan material bersertifikat sistem manajemen lingkungan, tetapi beberapa bagian sudah menggunakan material

dari hasil daur ulang dan sudah mengacu pada SNI dan kebijakan yang berlaku. Oleh karena itu, objek kajian mendapatkan 2 poin dari total 3 poin.

4. Kriteria Kredit Penggunaan Refrigeran Tanpa ODP

Berdasarkan observasi, refrigeran R410A memiliki nilai ODP 0. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dalam kriteria ini mendapat 2 poin dari total 2 poin.

5. Kriteria Kredit Kayu Bersertifikat

Berdasarkan observasi, objek kajian belum memiliki sertifikasi dari Lembaga Ekolabel Indonesia, sehingga hasil yang dicapai dari kriteria kayu bersertifikat adalah mendapatkan 1 poin dari total 2 poin.

6. Kriteria Kredit Material Prafabrikasi

Berdasarkan wawancara, objek kajian tidak ada material modular. Oleh karena itu, hasil yang didapat dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 3 poin.

7. Kriteria Kredit Material Regional

Berdasarkan wawancara, objek kajian menggunakan material dari Indonesia untuk struktur utama dan *finishing* arsitektural. Sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 2 poin dari total 2 poin.

3.5 Hasil dan Pembahasan Kategori Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang

1. Kriteria Prasyarat Introduksi Udara Luar

Objek kajian sudah menggunakan AC yang dilengkapi ventilasi mekanis, dan juga memiliki mekanisme pertukaran udara yang aktif jika dibutuhkan. Maka proses analisis dan penilaian pada kriteria kredit dari kategori kesehatan dan kenyamanan dalam ruang bisa dilakukan.

2. Kriteria Kredit Pemantauan CO₂

Berdasarkan wawancara, objek kajian belum memiliki instalasi sensor gas CO₂, sehingga hasil yang diicapai dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 1 poin.

3. Kriteria Kredit Kendali Asap Rokok di Lingkungan

Berdasarkan observasi, objek kajian sudah memenuhi kriteria ini. Sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 2 poin dari total 2 poin.

4. Kriteria Kredit Polutan Kimia

Berdasarkan wawancara, objek kajian menggunakan jenis cat yang masih mengikuti SNI, begitu juga dengan penggunaan kayu laminasi yang belum memiliki sertifikasi GBCI. Selain itu juga tidak menggunakan asbestos sebagai bahan materialnya sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 1 poin dari total 3 poin.

5. Kriteria Kredit Pemandangan Keluar Gedung

Berdasarkan observasi, objek kajian memiliki koneksi visual yang baik. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 1 poin dari total 1 poin.

6. Kriteria Kredit Kenyamanan Visual

Berdasarkan observasi dan hasil pengukuran dengan Lux Meter, tingkat iluminasi dari ruang kerja sudah memenuhi persyaratan yang ada dari SNI 03-6197-2011 meskipun lampu tidak diaktifkan ketika jam kerja. Sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 1 poin dari total 1 poin.

7. Kriteria Kredit Kenyamanan Termal

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran dengan Termometer, objek kajian sudah memenuhi persyaratan dari GBCI. Sehingga hasil yang dicapai adalah mendapat 1 poin dari total 1 poin.

8. Kriteria Kredit Tingkat Kebisingan

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran, nilai rata-rata tingkat kebisingan pada ruang kantor masih dibawah batas yang diizinkan dalam SNI 03-6386-2000

tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan. Sehingga nilai yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 1 poin dari total 1 poin.

3.6 Hasil dan Pembahasan Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan

1. Kriteria Prasyarat Dasar Pengelolaan Sampah

Berdasarkan observasi dan wawancara, objek kajian memiliki pemilahan sampah yang disalurkan ke pihak ketiga untuk didaur ulang lebih lanjut. Oleh karena itu, proses analisis dan penilaian kriteria kredit pada kriteria utama manajemen lingkungan bangunan bisa dilakukan karena prasyarat tersebut sudah dipenuhi.

2. Kriteria Kredit *GREENSHIP Professional* sebagai Anggota Tim Proyek

Berdasarkan wawancara diketahui bahwa objek kajian tidak memenuhi kriteria ini. Oleh karena itu objek kajian mendapatkan 0 poin dari total 1 poin.

3. Kriteria Kredit Polusi dari Aktivitas Konstruksi

Berdasarkan wawancara, sampah konstruksi *fit out* dikelola langsung oleh pihak ketiga dimulai dari pencatatan, pengangkutan dan daur ulang. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 1 poin dari total 2 poin.

4. Kriteria Kredit Pengelolaan Sampah Tingkat Lanjut

Berdasarkan wawancara, sampah dikelola langsung oleh pihak ketiga. Oleh karena itu, hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 2 poin dari total 2 poin.

5. Kriteria Kredit Sistem Komisioning yang Baik dan Benar

Berdasarkan wawancara, objek kajian belum melakukan prosedur tes-komisioning dengan GBCI, sehingga hasil yang didapat adalah 0 poin dari total 3 poin.

6. Kriteria Kredit Penyerahan Data Green Building

Berdasarkan wawancara, objek kajian belum memenuhi kriteria ini. Oleh karena itu dari kriteria ini mendapat 0 poin dari total 2 poin.

7. Kriteria Kredit Kesepakatan dalam Melakukan Aktifitas *Fit Out*

Berdasarkan wawancara, objek kajian tidak memenuhi kriteria ini, sehingga hasil yang dicapai dari kriteria ini adalah mendapat 0 poin dari total 1 poin.

8. Kriteria Kredit Survey Pengguna Gedung

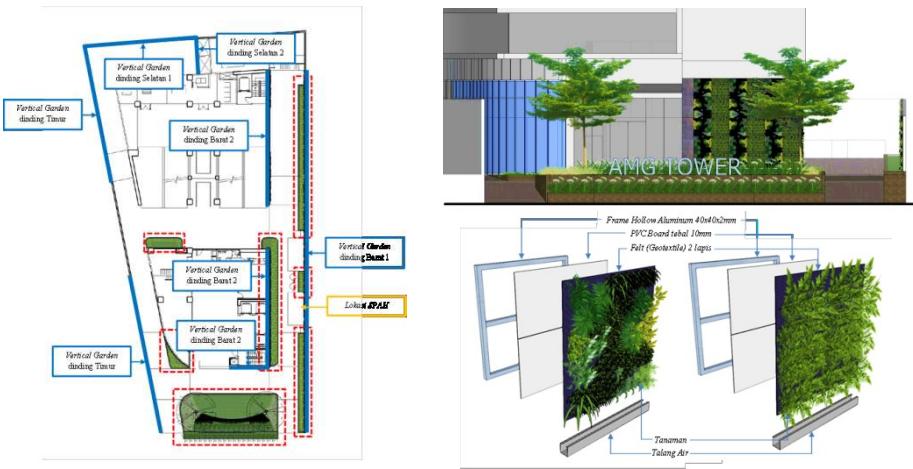
Berdasarkan wawancara, objek kajian belum melakukan survey pengguna semenjak gedung beroperasi sehingga mendapatkan 0 poin dari total 2 poin.

Hasil penilaian di setiap kategori yaitu, Tata Guna Lahan 0 Poin, Efisiensi dan Konservasi Energi 10 Poin, Konservasi Air 3 Poin, Sumber dan Siklus Material 7 Poin, Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang 7 Poin, Manajemen Lingkungan Bangunan 3 Poin. Total keseluruhan yang didapat hanya 30 Poin dan tidak mendapat sertifikasi.

3.8 Rekomendasi

1. Perluasan Area Lansekap dan Aplikasi *Vertical Garden*

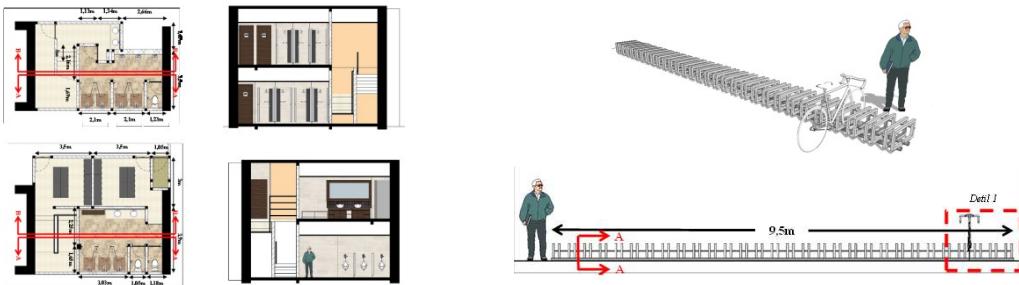
Luas area lansekap pada kondisi eksisting hanya 39,5m² ditambah menjadi 192,8m². Selain itu, juga diaplikasikan *vertical garden* dengan memanfaatkan dinding kosong bangunan. Dengan kombinasi tersebut, lansekap pada lahan mencapai 772m²/40% dari luas tapak.



Gambar 1. Rekomendasi desain pada area lansekap

2. Fasilitas Pengguna Sepeda

Diberikan fasilitas parkir sepeda sejumlah 30 parkir beserta 6 shower room hasil dari renovasi toilet pada lantai 2 dan lantai 3. Rasio tempat parkir adalah 1 parkir/20 pengguna tetap. Sedangkan rasio jumlah shower room adalah 1 unit/10 parkir sepeda.



Gambar 2. Rekomendasi Shower Room & Parkir

3. Penggantian Gray Portland Cement dengan White Portland Cement

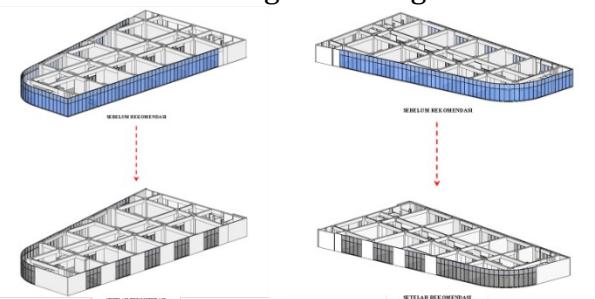
Penggantian dilakukan pada perkerasan jalur sirkulasi kendaraan. Hal ini dikarenakan nilai albedo dari White Portland Cement berkisar antara 0,4-0,6.

4. Manajemen Limpasan Air Hujan

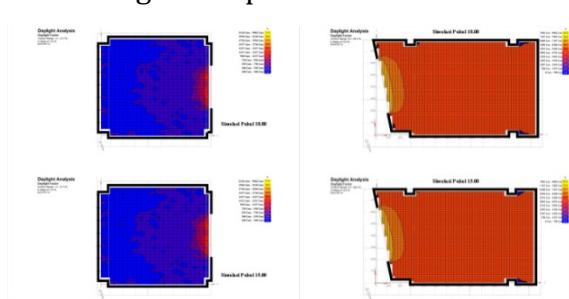
Diperlukan sistem utilitas air berupa Sistem Penampungan Air Hujan (SPAH) untuk mengurangi beban drainase kota ketika terjadi hujan. SPAH diletakan pada sisi Timur bangunan karena tidak adanya konstruksi basemen pada sisi tersebut.

5. Penyesuaian WWR dan Kaca dengan Shading Coefficient (Sckaca)Rendah

Rekomendasi ini bertujuan untuk memperkecil nilai OTTV pada setiap sisi bangunan yang memiliki bukaan. Karena semakin besarnya nilai bukaan akan memperbesar konsumsi energi untuk pengkondisian udara dalam ruang (Athoillah & Biyanto, 2014). Setelah disesuaikan, selanjutnya dilakukan simulasi dengan Autodesk Ecotect untuk mengetahui tingkat iluminasi dalam ruangan tetap diatas batas minimal.



Gambar 3. Rekomendasi penyesuaian WWR



Gambar 4. Simulasi Tingkat Iluminasi setelah penyesuaian WWR

6. Perencanaan Penghematan Energi Listrik bersama GBCI

Rekomendasi ini harus dilakukan bersama GBCI dengan *worksheet* penghematan energi. Upaya penghematan awal juga bisa mengacu pada panduan penghematan gedung pemerintah dimulai dari biaya rendah sampai tinggi dengan target penghematan hingga 25%.

7. Instalasi *Traffic Management System* pada Elevator

Rekomendasi ini diberikan untuk menghemat penggunaan energi dalam bangunan, selain itu juga berfungsi untuk meningkatkan efisiensi waktu tempuh dari pengguna gedung.

8. Instalasi Lux Sensor pada Ruang Kerja

Lux sensor berfungsi untuk otomatisasi lampu ketika pencahayaan kurang dari 300 Lux. Jadi lampu hanya akan diaktifkan hanya jika benar-benar dibutuhkan, hal ini untuk efisiensi energi listrik. Sehingga bisa mengurangi beban listrik gedung.

9. Efisiensi pada Area publik

Bisa dilakukan dengan tidak memberikan AC pada ruang publik seperti koridor, lobi lift, dan WC. Sebaiknya pada ruangan tersebut hanya diberikan ventilasi mekanik saja untuk sirkulasi udara. Hal ini bisa menghemat energi dari penggunaan AC.

10. Sistem Penampungan Air Hujan (SPAH)

SPAH yang direncanakan untuk rekomendasi memiliki kapasitas 52m³. Kapasitas sebesar 52m³ berdasarkan hasil perhitungan volume limpasan air hujan dari atap dan tapak bangunan yang ingin dikurangi beban volume limpasannya ke drainase kota. Hal itu untuk memenuhi target 50% volume limpasan air ditampung untuk irigasi lansekap.

11. Menggunakan Cat dan Coating dengan *Volatile Organic Compound* Rendah

12. Melibatkan *GREENSHIP Professional*

13. Melakukan prosedur *Commissioning Test* dengan GBCI

14. Membuat Kebijakan dalam Aktifitas *Fit Out*

15. Melakukan Survey Pengguna Gedung

Hasil penilaian setelah diberikan 15 rekomendasi adalah 74 Poin sehingga bisa mendapatkan sertifikasi PLATINUM.

4. Kesimpulan

Dari hasil penilaian didapatkan bahwa Kantor AMG Tower dapat mencapai hasil lebih baik setelah diberikan 15 rekomendasi untuk mendapat sertifikasi PLATINUM atau peringkat tertinggi. Dengan 15 rekomendasi tersebut diharapkan Kantor AMG Tower lebih nyaman untuk pengguna dan dapat menghemat energi listrik dan air sehingga pengeluaran dapat diminimalkan dan lebih ramah untuk lingkungan.

Daftar Pustaka

Autodesk Ecotect Analysis 2011. © ECOTECT

Ervianto, W.I. (2012). *Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau*. Yogyakarta:Penerbit Andi.

Athoillah, M. R., Biyanto, T. R. (2014). *Optimasi Penggunaan Pencahayaan Alami Pada Ruang Kerja Dengan Mengatur Perbandingan Luas Jendela Terhadap Dinding*. JURNAL TEKNIK POMITS vol.1-no.1.

Green Building Council Indonesia. 2013. *GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU Versi 1.2*. Jakarta: Green Building Council Indonesia.

SNI 03-6389-2011 tentang *Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung*. Badan Standardisasi Nasional

SNI 03-6197-2011 tentang *Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan*. Badan Standardisasi Nasional

SNI 03-6386-2000 tentang *Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan*. Badan Standardisasi Nasional