

INDOOR HEALTH AND COMFORT ANALYSIS IN HEAD OFFICE AP BUILDINGS JAKARTA

Fitri Ameliani

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300200211@student.ums.ac.id

Muhammad Siam Priyono Nugroho

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
mspn205@ums.ac.id

ABSTRAK

Sick Building Syndrome merupakan suatu gejala penyakit yang disebabkan oleh lingkungan gedung yang tidak sehat, dan berdampak pada penghuni gedung. Biasanya gejala yang disebabkan oleh SBS ini akan hilang ketika penghuni meninggalkan gedung. Hal tersebut menjadi isu yang bisa terjadi pada setiap gedung perkantoran termasuk gedung Head Office AP Buildings. AP Buildings merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang Konsultan Green Building. Kendati begitu, gedung perusahaan ini belum tersertifikasi green building dan belum pernah diidentifikasi mengenai kesehatan dan kenyamanan ruang nya. Hal tersebut yang melatarbelakangi penulis untuk mengambil objek penelitian pada gedung Head Office AP Buildings. Tujuan nya ialah untuk menganalisis serta mengidentifikasi aspek kenyamanan dan kesehatan pada ruang kerja yang ada di gedung Head Office AP Buildings. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan berlandaskan rating tools Greenship Interior Space v1.0. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pemenuhan seluruh kriteria IHC sebesar 20,7%. Gedung ini berhasil memenuhi kriteria aspek polutan biologi,kenyamanan visual,pengendalian hama dan survei kenyamanan pengguna ruang. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi usulan dan saran yang strategis dan tepat untuk meningkatkan performa gedung Head Office 1 AP Buildings.

KEYWORDS:

Sick Building Syndrome; Gedung Perkantoran; Green Building ; Kesehatan Dan Kenyamanan Ruang

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut Kementerian Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) mengatakan bahwa, dalam beberapa dekade terakhir Indonesia sedang mengalami pertumbuhan Infrastruktur yang cukup pesat salah satunya ialah Pembangunan gedung perkantoran. Pembangunan gedung perkantoran memiliki dampak baik dan juga dampak buruk. Dampak baik nya ialah terciptanya fasilitas infrastruktur dalam meningkatkan roda perekonomian. Sedangkan dampak buruk yang dapat terjadi apabila perancangan gedung tersebut tidak matang dan tidak memperhatikan berbagai aspek Kesehatan maupun kenyamanan. Maka gedung tersebut bisa memberikan dampak

yang buruk bagi penghuninya. Salah satu fenomena yang kerap muncul pada bangunan yang tidak sehat biasa dikenal dengan *Sick Building Syndrome* (SBS).

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan suatu gejala penyakit yang disebabkan oleh lingkungan gedung yang tidak sehat, dan berdampak pada penghuni gedung. Biasanya gejala yang disebabkan oleh SBS ini akan hilang ketika penghuni meninggalkan gedung. Gejala yang ditimbulkan ialah sakit kepala, batuk atau bersin, pusing, mual, sesak nafas atau bahkan sulit berkonsentrasi.

World Health Organization (WHO) memperkirakan hingga 30% bangunan baru dan bangunan yang telah direnovasi dapat meningkatkan terjadinya SBS. Hal tersebut menjadi suatu isu yang cukup serius

dikarenakan sebagian besar aktivitas penghuni dilakukan di dalam ruangan. Ruang kerja tersebut berfungsi sebagai fasilitas penunjang aktivitas yang harus memberikan rasa nyaman, aman serta memberikan dampak kesehatan yang dibutuhkan oleh para penghuni yang berada di dalam gedung.

Hal tersebut bisa menjadi masalah pada setiap gedung perkantoran, termasuk gedung Head Office AP Buildings. AP buildings merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang *Green Building*. Kendati begitu, gedung Head Office nya belum tersertifikasi *Green Building* sehingga belum pernah diidentifikasi maupun di analisis mengenai aspek kesehatan dan kenyamanan dalam ruang itu sendiri. Hal tersebut juga yang melatarbelakangi penulis dalam mengambil objek penelitian pada gedung Head Office 1 AP Buildings.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum

Head Office 1 AP Buildings merupakan gedung perkantoran dengan luas total bangunan 548,87 m² dengan jumlah lantai sebanyak 4 lantai termasuk *basement*. Gedung AP Buildings merupakan gedung persewaan yang sudah di akuisisi atas nama AP Buildings/PT.Airkon Pratama. Total penghuni tetap (karyawan) yang menempati *Head Office* ialah \leq sebanyak 40 karyawan.



Gambar 1. Gedung Head Office AP Buildings (Sumber : Dokumentasi Tim Marcom, 2023)

Greenship Interior Space

Greenship Interior Space merupakan salah satu jenis Greenship yang dikeluarkan oleh pihak GBCI (*Green Building Council Indonesia*). Pada *Greenship Interior Space* sangat mengutamakan kenyamanan ruang dalam serta material dalam gedung, dengan persentase bobot penilaian tepat guna lahan

(ASD) dengan persentase bobot penilaian sebesar 11,65%, konservasi dan efisiensi energi (EEC) sebesar 13,59%, konservasi air (WAC) sebesar 7,77%, sumber dan daur ulang material (MRC) sebesar 27,18%, kenyamanan dan kesehatan dalam ruang (IHC) sebesar 28,16%, manajemen lingkungan bangunan (BEM) sebesar 11,65%.

Indoor Health and Comfort /Kesehatan dan Kenyamanan Ruang

Pada penelitian kali ini, penulis bertujuan untuk meng-analisis dan mengidentifikasi aspek kesehatan dan kenyamanan ruang pada gedung *Head Office AP Building*, berdasarkan standart Greenship Interior Space V1.

Pada Kriteria IHC (Indoor Health and Comfort), memiliki beberapa aspek capaian. Aspek tersebut antara lain ialah:

Indoor Health and Comfort / Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruangan.

IHC P	No Smoking Campaign / Kampanye Bebas Asap Rokok
IHC 1	Outdoor Air Introduction / Introduksi Udara Luar
IHC 2	CO2 Monitoring / Pemantauan KadV ar CO2
IHC 3	Chemical Pollutant / Polutan kimia
IHC 4	Indoor Pollutant Source Control / Pengendalian Sumber Pencemar di Dalam Ruangan
IHC 5	Biological Pollutant / Polutan Biologi
IHC 6	Visual Comfort / Kenyamanan Visual
IHC 7	Outside View and Daylight / Pemandangan ke Luar dan Cahaya Matahari
IHC 8	Thermal Comfort / Kenyamanan Suhu Udara
IHC 9	Acoustic Level / Tingkat Kebisingan
IHC 10	Interior Plants / Tanaman dalam Ruang
IHC 11	Pest Management / Pengendalian Hama
IHC 12	Room Occupant Survey / Survei terhadap Pengguna Ruang

Table 1. Kriteria Indoor Health and Comfort

Capaian kriteria tersebut dinilai dalam bentuk poin dan penjumlahan poin tersebut memiliki nilai persentase capaian.

Persyaratan Kelayakan

Untuk dapat dilakukan penilaian *Interior Space* terhadap *Head Office AP Buildings* maka terdapat persyaratan kelayakan/ **Eligibility** yang harus dipenuhi, sesuai dengan ketentuan GBCI , yakni sebagai berikut:

1. Proyek memiliki aktivitas *fit out*.

2. Manajemen menggunakan area dalam satu gedung dengan luasan minimum sebesar 25 m².
3. Seluruh area yang digunakan oleh pihak manajemen dalam satu gedung harus disertakan dalam proses sertifikasi.
4. Minimum satu karyawan yang bekerja penuh waktu selama satu tahun.
5. Pihak Manajemen memiliki usia kontrak sewa atau usia penggunaan area minimum 3 tahun untuk fungsi yang sama saat terhitung sejak mendapatkan peringkat GREENSHIP.
6. Pihak manajemen menyerahkan salinan Izin Peruntukkan Penggunaan Tanah gedung yang digunakan kepada pihak GBC Indonesia.
7. Pihak manajemen menyerahkan salinan Sertifikat Layak Fungsi atau Izin Penggunaan Bangunan gedung yang digunakan kepada pihak GBC Indonesia.

Dari 7 Syarat kelayakan yang dijabarkan diatas, bangunan *head office* AP Buildings layak untuk dilanjutkan ketahap identifikasi penilaian dari setiap kategori yang telah ditentukan oleh pihak GBCI.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada Analisis Kesehatan dan kenyamanan ruang/Indoor Health and Comfort dilakukan di Gedung *Head Office* AP Buildings, dengan menggunakan 2 metode penelitian yaitu kuantitatif dan kualitatif atau biasa dikenal *mixed method*.

1. Sumber data yang digunakan pada Data Kualitatif ialah di dapat dari wawancara berupa pengisian survei/kuesioner oleh pengguna ruang yaitu karyawan yang menetap di AP Buildings.
2. Kemudian melakukan observasi atau pengukuran, dan data yang dihasilkan ialah berupa Data Kuantitatif.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pada penelitian ini penulis menerapkan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu sebagai berikut :

1. Wawancara tidak langsung atau biasa dikenal dengan kuesioner, dilakukan penulis dengan membagikan sebuah link survei/kuesioner kepada para karyawan yang berada di *Head Office* AP Buildings, link tersebut berisi beberapa pertanyaan dan pernyataan kemudian akan dijawab oleh responden (karyawan yang berada di kantor AP Buildings).
2. Observasi dilakukan penulis dengan cara mengukur menggunakan alat ukur yang menghasilkan data mengenai kenyamanan dan Kesehatan ruang pada titik pengukuran yang sudah ditentukan penulis.
3. Dokumentasi ,pengambilan data yang dilakukan melalui media tertulis maupun media elektronik.

INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan saat wawancara berupa kuesioner yang kemudian dibagikan dan diisi oleh karyawan yang berada di kantor PT.Airkon Pratama. Pada tahap observasi, penulis menggunakan beberapa jenis alat pengukuran yang dibutuhkan untuk mengukur tingkat kenyamanan thermal pada gedung. Alat – alat tersebut yaitu:

1. *lux meter*
2. *sound level meter*
3. CO₂ meter
4. *Carbon Monoxide meter*
5. *Air Quality Detector*.



**Gambar 2 . Alat Pengukuran
(Sumber : Dokumentasi Penulis)**

Pembagian titik pengukuran dibagi menjadi beberapa titik pada ruang aktif disetiap lantai. Pembagian titik pengukuran

tersebut ditentukan berdasarkan Standart SNI 16-7062-2004 tentang Pengukuran Intensitas Pencahayaan.



Gambar 3. Denah titik Pengukuran (Sumber : Dokumentasi Penulis)

Pengukuran dilakukan pada saat setelah jam bekerja yaitu pada jam 17.00-20.00 WIB. Dan untuk pencatatan hasil pengukuran sendiri dilakukan secara manual/tertulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. IHC P (Kampanye Bebas Asap Rokok)

IHC P	KAMPANYE BEBAS ASAP ROKOK	P
1A	Adanya Surat pernyataan yang memuat komitmen dari manajemen puncak atau pihak eksekutif yang disetujui oleh manajemen puncak untuk menetapkan ruangan bebas asap rokok dan tidak menyediakan tempat khusus merokok di seluruh area dalam ruangan yang digunakan.	
1B	Menunjukkan adanya upaya berupa kampanye yang bertuliskan dilarang merokok, mencakup dampak negatif dari merokok terhadap diri sendiri dan lingkungan, antara lain menggunakan media: stiker, poster, e-mail.	

Gambar 4. Kriteria Prasyarat (Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Kriteria prasyarat merupakan kriteria yang harus dipenuhi pada setiap kategori sebelum dilakukan penilaian lebih lanjut. Kriteria prasyarat merepresentasikan standar minimum gedung ramah lingkungan. Apabila salah satu prasyarat tidak terpenuhi, maka tidak dapat melanjutkan proses sertifikasi.



Gambar 5. Stiker Kampanye Dilarang Merokok (Sumber : Dokumentasi Penulis)

Pada Kriteria Prasyarat IHC P, berdasarkan dokumen surat pernyataan resmi dan sudah terdapat stiker kampanye dilarang merokok. Maka, Kriteria prasyarat sudah dipenuhi sehingga bisa dilanjutkan untuk penilaian dan identifikasi kriteria selanjutnya.

B. IHC 1 (Introduksi Udara Luar)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 1	INTRODUKSI UDARA LUAR	
	Desain ruangan yang menunjukkan adanya potensi introduksi udara luar minimal sesuai dengan ASHRAE Standard 62.1-2007 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality.	1

Gambar 6. Kriteria IHC 1 (Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Pada Kriteria IHC 1, berdasarkan data yang ada belum terdapat data supply fresh air pada masing-masing ruangan yang dikondisikan sesuai dengan ASHRAE Standart 62.1.2007. Maka, Kriteria IHC 1 belum bisa terpenuhi.

C. IHC 2 (Pemantauan Kadar CO2)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 2	PEMANTAUAN KADAR CO2	
1A	Untuk ruangan dengan kepadatan tinggi (antara lain: ballroom/ruang serba guna, ruang rapat, pasar swalayan/supermarket) dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO2) sehingga konsentrasi CO2 di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan di dalam return air duct (saluran udara balik) atau 1,5 m di atas lantai dekat return air grille.	1
atau		
1B	Untuk seluruh ruangan yang digunakan dilengkapi dengan instalasi sensor gas karbon dioksida (CO2) sehingga konsentrasi CO2 di dalam ruangan tidak lebih dari 1.000 ppm. Sensor diletakkan di dalam return duct (saluran udara balik) atau 1,5 m di atas lantai dekat return air grille.	2

Gambar 7. Kriteria IHC 2 (Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Berdasarkan data yang ada pada lapangan, bahwa belum terdapat sensor CO2 pada ruangan-ruangan dengan kepadatan

tinggi. Maka, Kriteria IHC 2 **belum bisa terpenuhi**.

D. IHC 3 (Polutan Kimia)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 3	POLUTAN KIMIA	
1	Minimal 75% komponen langit-langit interior menggunakan material rendahvolatilit organik compound (VOC) dan formaldehida serta memenuhi standar yang sesuai.	2
2	Minimal 75% komponen dinding interior menggunakan material rendah volatilit organik compound (VOC) dan formaldehida serta memenuhi standar yang sesuai	2
3	100% komponen lantai interior menggunakan material rendah volatilit organik compound (VOC) dan formaldehida serta memenuhi standar yang sesuai.	2
4	Minimal 75% komponen perabotan (loose furniture) menggunakan material rendah volatilit organik compound (VOC) dan formaldehida serta memenuhi standar yang sesuai.	2
5	Tidak menggunakan material yang mengandung asbestos.	1

Gambar 8 . Kriteria IHC 3

(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Berdasarkan data yang ada pada lapangan, belum adanya dokumen spesifikasi mengenai jenis material dan dokumen pembelian material yang digunakan pada gedung Head Office AP Buildings. Maka, Kriteria IHC 3 **belum bisa terpenuhi**.

E. IHC 4 (Pengendalian Sumber Pencemar dalam ruang)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 4	PENGENDALIAN SUMBER PENCEMAR DI DALAM RUANGAN	
1	Menyediakan sistem pencegah terhadap partikel/polutan dari luar ruangan yang masuk melalui pintu sebagai jalur utama yang digunakan secara reguler oleh pengguna ruangan dengan lebar minimal 1,2 meter, kemudian harus dilengkapi dengan jadwal rencana melakukan pemeliharaan kebersihan terhadap sistem pencegahan tersebut	1
2	Memisahkan ruangan tertentu dari ruang utama, menggunakan pembatas/partisi dan pintu yang dapat menutup sendiri, serta dilengkapi dengan sistem exhaust yang langsung dibuang keluar ruangan dan tidak bercampur dengan saluran udara(return air) pada ruang utama.	
Catatan: Ruang tertentu yang dimaksud, antara lain: ruangan foto kopi, ruangan percetakan, ruangan janitor, dapur (aktivitas memasak secara teratur/reguler).		

Gambar 9 . Kriteria IHC 4

(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Berdasarkan data yang ada pada bangunan Head Office 1 AP Buildings belum

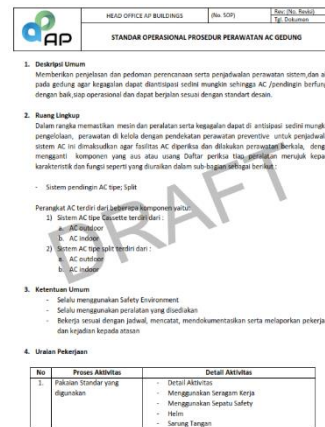
memiliki sistem pencegah partikel/polutan pada pintu utama. Selain itu, ruang khusus (ruang yang memiliki mesin fotokopi atau terdapat aktivitas memasak) meliputi ruang janitor dan ruang data center pada gedung perpus juga tidak memiliki sistem exhaust dan pintunya tidak otomatis tertutup sendiri. Maka, Kriteria IHC 4, **belum bisa terpenuhi**.

F. IHC 5 (Polutan Biologi)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 5	POLUTAN BIOLOGI	
	Menunjukkan bahwa seluruh saluran akses suplai udara pada sistem ventilasi dan pengondisian udara sudah dibersihkan dari debu, kotoran, dan jamur sebelum dihuni (setelah konstruksi fit out selesai).	1

Gambar 10. Kriteria IHC 5

(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)



Gambar 11 . Draft Surat SPO (Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan dokumen draft **SPO (Standart Prosedur Operasional)** mengenai laporan pembersihan system ventilasi dan pendingin yang dilakukan oleh pihak AP Buildings. Maka, **kriteria IHC 5 telah terpenuhi dan mendapat 1 poin**.

G. IHC 6 (Kenyamanan Visual)

INDOOR HEALTH AND COMFORT				
IHC 6	KENYAMANAN VISUAL			
	1	Menggunakan sistem pencahayaan dengan iluminasi (tingkat pencahayaan) ruangan sesuai dengan SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.		1
	2	Menyediakan pengaturan cahaya individual (sakelar) yang mudah dijangkau dari ruang kerja individu minimal 90%, dan atau menyediakan sistem pengaturan tata cahaya pada ruang multi-penghuni untuk seluruh penggunanya		1
	3	Menyediakan pengaturan tirai yang terintegrasi dengan sistem pengaturan Cahaya alami secara otomatis.		1

Gambar 12. Kriteria IHC 6

(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

IHC 6.1

Lantai	Fungsi Ruang	Standart Minimum (LUX)	Hasil Rata-Rata Pengukuran	Keterangan
Basement	Kantor	350	95	Belum Memenuhi
Lantai 1	Kantor	350	317	Belum Memenuhi
Lantai 2	Kantor	350	226	Belum Memenuhi
Lantai 3	Kantor	350	396	Memenuhi

Berdasarkan pengolahan data hasil pengukuran, diperoleh tingkat pencahayaan rata-rata pada beberapa lantai gedung *Head Office Ap Buildings* **belum memenuhi** standart minimum nilai iluminasi 350 lux sesuai dengan SNI 03-6197-2000.

IHC 6.2



Rumus Penyedia pengaturan Cahaya individu

$$= A/B \times 100\%$$

Keterangan:

A : Ruang kerja yang menyediakan pengaturan Cahaya individu yang mudah dijangkau (Saklar)

B : Jumlah total ruang kerja

$$= 16/16 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Gambar 13 . Denah saklar dan Perhitungan IHC 6.2 (Sumber : Analisis Penulis)

Berdasarkan Gambar kerja dan dokumen perhitungan mengenai pengaturan cahaya individu (sakelar) pada gedung *Head Office AP Buildings* serta **telah memenuhi** tolak ukur. Maka, aspek IHC 6.2 **telah terpenuhi sehingga mendapat 1 poin.**

IHC 6.3

Berdasarkan data yang ada pada lapangan, aspek IHC 6.3 belum bisa dipenuhi dikarenakan belum terdapat pengaturan tirai yang terintegrasi dengan system pencahayaan alami secara otomatis. Maka, aspek IHC 6.3 **belum bisa terpenuhi.**

H. IHC 7 (Pemandangan Keluar dan Cahaya Matahari)

INDOOR HEALTH AND COMFORT				
IHC 7	PEMANDANGAN KE LUAR DAN CAHAYA MATAHARI			
	1	75% dari luas lantai yang digunakan menghadap langsung ke pemandangan luar secara horizontal yang dibatasi dinding transparan dan apabila ditarik suatu garis lurus, maka dinding transparan dengan ambang bawah maksimal berjarak 0,90 m di atas permukaan lantai.		1
	2	Penggunaan cahaya alami secara optimal hingga mencapai minimal 75% dari luas lantai yang digunakan mendapatkan intensitas cahaya alami minimal 300 lux.		1

Gambar 14 . Kriteria IHC 7

(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

IHC 7.1

OUTSIDE VIEW				
IHC 7.1				
Lantai	Nama Ruang	NLA (m2)	Outside View	% pencahayaan alami 300 lux
2	R.Cahaya	18,12	18,12	100,00%
	R.Energi	33,14	33,07	99,79%
	Mushola	17,24	16,92	98,14%
3	HVAC	36,87	36,43	98,81%
	Finance	39,94	39,8	99,65%
	R.Direksi	12,29	12,01	97,72%
Total		157,6	156,35	99,21%

Gambar 15 . Perhitungan Outside View (Sumber : Analisis Penulis)

Berdasarkan hasil analisis dan data perhitungan, didapati bahwa persentase outsideview/pemandangan keluar gedung yaitu sebesar 99,21%. Maka, aspek IHC 7.1 telah terpenuhi dan mendapat 1 poin.

IHC 7.2

DAYLIGHT			
IHC 7.2			
Lantai	NLA (m2)	Pencahayaan Alami 300	% pencahayaan alami 300 lux
2	114,69	21,98	19,16%
3	114,28	29,53	25,84%
Total	228,97	51,51	22,50%

Gambar 16 . Perhitungan Daylight (Sumber : Analisis Penulis)

Berdasarkan hasil pengukuran serta perhitungan dari intensitas cahaya alami diperoleh persentase penggunaan pencahayaan alami pada gedung AP Buildings sebesar 22,50%. Maka, aspek IHC 7.2 belum bisa terpenuhi.

I. IHC 8 (Kenyamanan Suhu Udara)

INDOOR HEALTH AND COMFORT			
IHC 8	KENYAMANAN SUHU UDARA		
1	Merencanakan dan mengatur pengkondisian suhu ruangan secara umum, yaitu pada suhu 25°C±1°C dan kelembaban relatif 60%±10%.		1
2	Menyediakan sistem pengendalian suhu udara ruangan secara individu untuk kenyamanan suhu di semua ruang berpenghuni banyak (multi-penghuni) yang sesuai dengan kebutuhan dan pilihan masing-masing kelompok penghuni.		1
3	Menggunakan spot cooling untuk individu.		2 (bonus)

Gambar 17 . Kriteria IHC 8 (Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

IHC 8.1



Gambar 18 . Alat Thermostat pada ruangan (Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan data pada alat termostat yang berada di ruang kerja menunjukkan suhu 26.9°C dengan kelembaban relative, yang berarti bahwa kriteria IHC 8.1 sudah memenuhi standart yang ada dengan perolehan 1 poin.

IHC 8.2

Berdasarkan data yang ada pada lapangan, belum terdapat nya alat pengendalian suhu udara ruangan secara individu untuk kenyamanan suhu pada ruangan yang ramai penghuni. Maka, kriteria IHC 8.2 belum bisa terpenuhi.

J. IHC 9 (Tingkat Kebisingan)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 9	TINGKAT KEBISINGAN	
	Tingkat kebisingan pada 90% dari area yang digunakan tidak lebih dari atau sesuai dengan SNI 03-6386-2000, tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dukung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan (kriteria desain yang direkomendasikan).	1

Gambar 19 . Kriteria IHC 9 (Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

KEBISINGAN				
Lantai	Fungsi Ruang	Standart Maximum (dBA)	Hasil Rata-Rata Pengukuran	Keterangan
Basement	Kantor	45	57	Belum Memenuhi
Lantai 1	Kantor	45	63	Belum Memenuhi
Lantai 2	Kantor	45	63	Belum Memenuhi
Lantai 3	Kantor	45	63	Belum Memenuhi

Berdasarkan pengolahan data hasil pengukuran, diperoleh tingkat kebisingan rata-

rata pada beberapa lantai gedung *Head Office* Ap Buildings **belum memenuhi** standart maksimum 45 dBA.

K. IHC 10 (Tanaman Dalam Ruang)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 10	PENGENDALIAN HAMA	
1	Menempatkan tanaman di dalam ruang dengan syarat sebagai berikut: a. Jenis tanaman yang dipilih harus berdasarkan kriteria tanaman dalam ruang. b. Membuat rencana pemeliharaan tanaman dalam ruang minimal 3 tahun dan dipastikan tanaman yang digunakan dalam kondisi sehat, tidak menjadi sarang penyakit, dan tidak mengganggu jalur sirkulasi pengguna ruang. c. Total luas tajuk tanaman minimum 2% dari luas area yang digunakan.	2

Gambar 20 . Kriteria IHC 10
(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Berdasarkan hasil perhitungan serta analisis penulis ,didapati bahwa total luas tajuk yang digunakan hanya sebesar 0,41% ,angka tersebut belum cukup untuk memenuhi tolok ukur yang ada sebesar 2%. Maka, kriteria IHC 10 **belum bisa terpenuhi dan belum mendapat point.**

L. IHC 11

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 11	PENGENDALIAN HAMA	
1	Memiliki dan menerapkan dalam bentuk laporan Standar Prosedur Operasi (SPO) pengendalian terhadap hama penyakit secara berkala dengan prinsip: tepat bahan, tepat dosis/konsentrasi, tepat alat, tepat waktu, tepat aplikator.	1

Gambar 21 . Kriteria IHC 11
(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)

Berdasarkan dokumen draft resmi SOP (Standart Operasional Prosedur) yang diterbitkan oleh pihak AP Buildings mengenai Pengendalian Hama yang digunakan pada gedung *Head Office* AP Buildings secara berkala. Maka, Kriteria IHC 11 **sudah terpenuhi dengan perolehan 1 poin.**

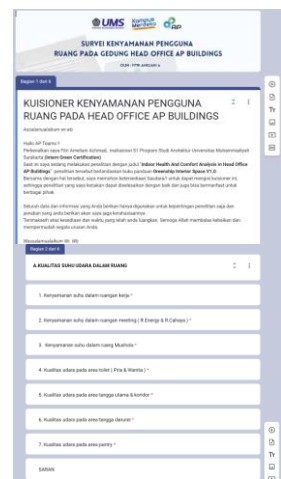


Gambar 22 . Draft Surat SOP Pengendalian Hama
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

M. IHC 12 (Survei Pengguna Ruang)

INDOOR HEALTH AND COMFORT		
IHC 12	SURVEI TERHADAP PENGGUNA RUANG	
1	Mengadakan survei kenyamanan pengguna ruang maksimal 6 bulan setelah pekerjaan kontruksi selesai, antara lain dari sisi tinjauan: suhu udara, kebersihan ruangan, tingkat pencahayaan ruang, tingkat kesilauan dan tingkat kebisingan.	
2A	Apabila hasil survei menyatakan nyaman dari 60% total pengguna ruangan.	1
	Atau	
2B	Apabila hasil survei menyatakan nyaman dari 80% total pengguna ruang.	2

Gambar 23 . Kriteria IHC 12
(Sumber : Rating Tools Greenship Interior Space)



Gambar 24 . Dokumentasi Kuisioner
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

Berdasarkan hasil survei kenyamanan pada pengguna ruang *head office* didapati sebanyak 63,41% menyatakan nyaman. Maka, kriteria IHC 12 **sudah terpenuhi dengan perolehan 1 poin.**

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan hasil perhitungan pada kriteria IHC dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Nilai kualitas kesehatan dan kenyamanan pada gedung *Head Office 1 AP Buildings* hanya mencapai 6 poin dengan persentase 20,7% dari total maksimum 29 poin dengan persentase 100%. Pemenuhan kriteria sebagai berikut:

- Kriteria Prasyarat (Kampanye bebas Rokok)
- IHC 5 (Polutan Biologi)
- IHC 6 (Kenyamanan Visual)
- IHC 7 (Pemandangan keluar dan cahaya matahari)
- IHC 8 (Kenyamanan Suhu Udara)
- IHC 11 (Pengendalian Hama)
- IHC 12 (Survei Kenyamanan Ruang)

Rekomendasi

Setelah menganalisis dan mengidentifikasi beberapa kriteria, masih banyak nya kriteria-kriteria yang belum banyak terpenuhi. Oleh karena itu, penulis berinisiatif memberikan beberapa rekomendasi teknis, yang bisa menjadi saran untuk pihak pengelola AP Buildings untuk meningkatkan kualitas bangunan, rekomendasi tersebut antara lain:

1. IHC 1 (Introduksi Udara Luar)

Untuk memenuhi kriteria IHC 1, disarankan untuk memenuhi introduksi udara luar setiap ruangan sesuai dengan perhitungan kebutuhan minimum *fresh air* yang telah dilakukan penulis yang ditunjukkan pada gambar 25.

PERHITUNGAN FRESH AIR AREA OFFICE							
Lantai	Nama Ruangan	NLA (m ²)	Jumlah orang (Pz) (person)	Rp (L/s*person)	Ra (L/s*m ²)	Az (m ²)	Vzb (Kebutuhan minim) (L/s)
Basement	Meeting Room 1 (4 pax)	6,5	4	2,5	0,3	6,50	11,95
	Meeting Room 2 (4 pax)	6,97	4	2,5	0,3	6,97	12,09
	HRGA Room	45,09	6	5	0,06	45,09	32,71
Lantai 1	Direksi 1	13,89	2	5	0,06	13,89	10,83
	Direksi 2	14,63	1	5	0,06	14,63	5,88
	Receptionist	16,89	1	5	0,06	16,89	6,01
Lantai 2	Musholla	17,24	10	5	0,06	17,24	51,03
	Marketing Dept	17,42	5	5	0,06	17,42	26,05
	Green Dept	30,58	8	5	0,06	30,58	41,83
Lantai 3	Meeting Room (Energi) 13 pax	33,22	13	5	0,06	33,22	66,99
	Meeting Room (Cahaya) 8 pax	18,12	8	5	0,06	18,12	41,09
	Skull Building Dept	25,18	4	5	0,06	25,18	21,51
	HVAC Dept	36,87	5	5	0,06	36,87	27,21
	Finance Dept	39,94	7	5	0,06	39,94	37,3964
	Direksi 3	12,29	2	5	0,06	12,29	10,7974
Total jumlah penghuni			80				

Gambar 25 . Perhitungan Fresh Air
(Sumber : Analisis Penulis)

Hal tersebut disarankan kepada pemilik gedung dikarenakan sirkulasi udara keluar merupakan salah satu upaya yang dibutuhkan dalam menjaga kualitas udara

dalam ruang agar Tingkat polusi udara kelembaban serta suhu sesuai dengan kenyamanan dan keamanan pengguna.

2. IHC 2 (Pemantauan Kadar CO2)

Untuk memenuhi kriteria IHC 2, disarankan kepada pemilik gedung untuk memasang sensor CO2. Manfaat yang akan di dapat jika memasang sensor CO2 ialah dapat memantau level CO2 diruangan untuk memastikan kuantitas udara segar dalam ruangan. Serta keberadaan sensor ini juga dapat mengurangi konsumsi energi listrik karena kelebihan ventilasi.

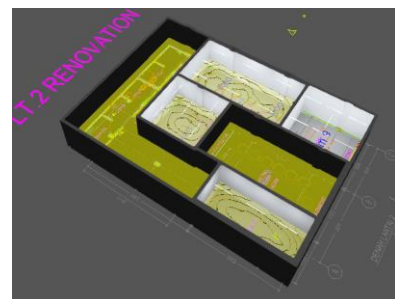
3. IHC 4 (Pengendalian Sumber Pencemar dalam ruang)

Untuk memenuhi kriteria IHC 4, disarankan kepada kepada pemilik gedung untuk memasang sistem pencegah partikel/polutan. Hal tersebut penting dilakukan dikarenakan jika pada jangka Panjang bisa berdampak serius terhadap Kesehatan pengguna.

4. IHC 6 (Kenyamanan Visual)

IHC 6.1

Untuk memenuhi kriteria IHC 6.1, disarankan kepada pemilik gedung untuk mengganti lampu dengan lumen yang sesuai dengan Standart dan menambah titik lampu. Berikut merupakan salah satu hasil simulasi pencahayaan buatan dengan menggunakan lampu dengan lumen yang tinggi.



Gambar 26 . Simulasi Pencahayaan Buatan
(Sumber : Dokumentasi Penulis)

IHC 6.3

Untuk memenuhi kriteria IHC 6.3, disarankan kepada pemilik gedung untuk **memasang pengaturan tirai yang terintegrasi dengan system pencahayaan alami secara**

otomatis. Hal ini bertujuan untuk mengurangi konsumsi Listrik karena penggunaan pencahayaan buatan yang tidak perlu. Selain itu, dapat mencegah pengaruh silau cahaya matahari yang dapat mengganggu kenyamanan mata pada pengguna ruang.

5. IHC 7 (Pemandangan keluar dan cahaya matahari)

IHC 7.2

Untuk memenuhi kriteria IHC 7.2, disarankan kepada pemilik gedung untuk **mengganti jenis kaca** yang semula **clear glass** menjadi **Double Glass** dengan nilai VLT yang tinggi.

6. IHC 8 (Kenyamanan Suhu Udara)

IHC 8.2

Untuk memenuhi kriteria IHC 8.2, disarankan kepada pemilik gedung untuk memasang sistem pengendalian suhu udara pada ruang yang ramai penghuni.

7. IHC 9 (Tingkat Kebisingan)

Untuk memenuhi kriteria IHC 9, disarankan kepada pemilik gedung untuk **mengganti kaca** menjadi double glass atau **memasang insulasi peredam suara**.

8. IHC 10 (Tanaman dalam Ruang)

Untuk memenuhi kriteria IHC 10, disarankan kepada pemilik gedung untuk menambahkan jumlah tanaman dalam ruang dengan jumlah yang lebih banyak.

9. IHC 12 (Survei Kenyamanan Ruang)

Untuk rekomendasi yang disarankan kepada pemilik gedung ialah dengan mengacu pada hasil survei kolom saran yang di isi sesuai dengan review pengguna. Hal tersebut dilakukan agar menjadi bahan evaluasi untuk pengelola gedung.

DAFTAR PUSTAKA

ASHRAE. (2007). *ASHRAE Standard 62.1. 2007 Ventilation for Acceptable Indoor Quality*. Atlanta.

Badan Standarisasi Nasional. (2020). Standar Nasional Indonesia Nomor 6389-2020

tentang Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung.

Badan Standarisasi Nasional. (2004). Standar Nasional Indonesia Nomor 16-7062-2004 tentang Pengukuran Intensitas Pencahayaan.

Badan Standarisasi Nasional. (2020). Standar Nasional Indonesia Nomor SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.

Badan Standarisasi Nasional. (2020). Standar Nasional Indonesia Nomor 03-6386-2000 tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi dan Waktu Dengung dalam Bangunan Gedung dan Perumahan.

GBCI. (2012). *GreenShip Interior Space versi 1.0*. Jakarta Selatan: Green Building Council Indonesia.

Iskandar, R. (2007). KAJIAN SICK BUILDING SYNDROME (Studi Kasus: Sick Building Syndrome pada Gedung "X" di Jakarta). *Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 1-16.

ONGKOWIJAYA, Z. G., & ALEXANDER, J. D. (2023). *IMPLEMENTASI FINAL ASSESSMENT BANGUNAN HIJAU BERDASARKAN RATING TOOLS GREEN BUILDING COUNCIL INDONESIA (Studi Kasus: Gedung Innovative Program Cluster)* (Doctoral dissertation, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang).

Skov, P., & Valbjørn, O. (1987). The "sick" building syndrome in the office environment: the Danish Town Hall Study. *Environment international*, 13(4-5), 339-349.