

Analisa Hubungan Desain Bentuk Fasad Bangunan Gedung Perkantoran di Surabaya Terhadap Orientasi Arah Mata Angin

Ikamto Budiman

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Surabaya
E-mail: ikamto0507@gmail.com

ABSTRAK

Bentuk desain fasad bangunan adalah karya arsitektur yang memadukan hubungan desain dengan pendekatan orientasi arah mata angin pada bangunan guna pencapaian penghematan energi, kenyamanan dan estetika pada bangunan sesuai dengan perkembangan teknologi bahan material bangunan sebagai desain produk yang bisa di aplikasikan pada bentukan bagian fasad bangunan yang layak diaplikasikan oleh aplikator desain gedung perkantoran di Surabaya, masalah *Heatgain* adalah masalah serius yang perlu dikendalikan yang mengakibatkan beban pendinginan bila gedung tersebut menggunakan penghawaan buatan AC, pertimbangan penentuan desain fasad bangunan yang adaptip terhadap kondisi setempat dari segi iklim dimana bangunan tersebut didirikan.

Kata Kunci : Desain Fasad bangunan berkaitan terhadap orientasi mata angin.

ABSTRACT

The form of building facade design is an architectural work that combines design relationships with the towards direction orientation approach to the building in order to achieve energy savings, comfort and aesthetics in buildings in accordance with developments in building material technology as a product design that can be applied to the formation of a proper building facade. applied by office building design applicators in Surabaya, the Heatgain problem is a serious problem that needs to be controlled which results in cooling loads when the building uses artificial air conditioning, considerations for determining the facade design of buildings that are adaptive to local conditions in terms of the climate in which the building is built.

Keywords: Design of building facade is related by towards direction.

PENDAHULUAN

Fasad adalah karya seni desain arsitektur yang berpacu pada tujuan wawasan lingkungan dimana bangunan itu berdiri, hal yang harus diperhatikan disamping keindahan dari segi desain bangunan, yang tidak kalah penting adalah nyaman pengguna bangunan dalam menerapkan desain arsitektur hijau adalah pilihan terbaik, yang dikehendaki. arsitektur hijau menurut pemahaman penulis disini adalah desain arsitektur hemat energi sebagai mana arsitektur berkelanjutan. Pertimbangan *Heatgain* salah satunya dengan mendapatkan pencahayaan alami yang cukup tidak berlebihan, karena jika berlebihan akan terjadi pemborosan dari sistem penataan tata udara atau dengan sebutan *Cooling Load* yang berhubungan dengan penggunaan alat tata udara khususnya pada mesin AC (Kusumarini et al., 2007).

Guna mendapatkan kenyamanan yang cukup. Seharusnya satu bangunan bisa mempunyai bentuk desain fasad yang berbeda-beda akan tetapi kesatuan desain tetap diperhatikan dan

mempunyai nilai estetika dan tetap mempertahankan kesatuan desain bangunan tersebut (Putri et al., 2017). Dengan tujuan Arsitektur berwawasan lingkungan tetap diperhatikan dengan baik yang berhubungan dengan anggaran pemeliharaan gedung serta biaya operasional yang harus dipersiapkan pada bangunan komersial khususnya gedung-gedung di Surabaya dalam bentuk gedung kantor yang berbeda-beda bentuk bangunan, menurut analisa peneliti dikarenakan sebab orientasi arah mata angin yang berbeda dengan disesuaikan dengan pertimbangan pencahayaan dan beban termal transfer panas fasad bangunan yang menjadi pertimbangan beban pendinginan mesin tata udara yaitu AC (*Air Conditioning System*) khususnya untuk ber iklim tropis di Surabaya dengan kondisi *Latitude 7 deg 13'* sebagai kota perdagangan yang berkontribusi dalam roda perekonomian nasional, penulis akan melakukan analisa dari berbagai sumber yang kompeten termasuk studi literatur untuk mendapatkan saran dan masukan yang bermanfaat dalam hal ini berkaitan dengan disiplin ilmu arsitektur (Asy-Syauqi & Nugroho, 2019).

Perkembangan desain bangunan akan selalu berjalan seiring dengan tuntutan masyarakat akan kebutuhan ruang untuk kegiatan ekonomi dan perdagangan dilingkungan kota Surabaya yang padat penduduk dimana membutuhkan ruang kerja yang nyaman dalam melakukan kegiatan ekonomi perdagangan, penulis mencoba mencoba menyatukan hasil bangunan yang nyaman khususnya tinjauan sains bangunan arsitektur yang berwawasan lingkungan dimana semuanya itu berkaitan dengan dengan berbagai analisa yang berkaitan dengan analisa sistem pencahayaan, kenyamanan termal dan pertimbangan penghematan energi gedung tersebut dimana yang diutamakan dan lebih dibutuhkan dengan *goal* menghindari ekonomi biaya tinggi dari segi pemeliharaan gedung dan biaya operasional hal ini tidak tertutup kemungkinan bisa terpuaskan semuanya akan tetapi pencapaian penghematan tetap target utama mengingat Gedung Perkantoran berorientasi bisnis (Ali et al., 2021). Analisa Fasad dan analisa yang berwawasan lingkungan Arsitektur Hijau atau *go green architecture* sebagai pilihan yang tidak bisa ditawar lagi, Yang dimaksud arsitektur hijau adalah arsitektur hemat energi berwawasan lingkungan setempat dan berkelanjutan (*Sustainable architecture*)(Widodo et al., 2014).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah Kajian merupakan hasil dari pengamatan terhadap perkembangan arsitektur yang khususnya berkaitan dengan bentuk *facade* Bangunan yang tepat guna sesuai dengan sains bangunan dan teknologi bangunan guna pencapaian yang tepat pada penggunaan gedung perkantoran di Surabaya dengan kondisi iklim tropis lembab, peneliti berpijak pada studi literatur yang berkaitan dengan teori sains bangunan dan arsitektur sebagai bahan acuan teori yang telah digunakan oleh pendahulu kita dalam bidang ini serta dilandasi kondisi yang didapat dilapangan.

HASIL DAN BAHASAN

Kondisi Existing yang ada pada gedung perkantoran khususnya di Surabaya sudah dapat mewakili sampling untuk dijadikan bahan penelitian penulis dengan menggunakan parameter kaidah Sains Bangunan dan Arsitektur. Yang mengacu pada faktor sistem pencahayaan alami dan beban pendinginan ruang atau *Heatgain* yang dilakukan oleh matahari akibat transfer panas pada fasad bangunan. Hasil dari Sampling yang diambil untuk penelitian adalah fasad gedung perkantoran

dipusat kota surabaya dalam hal ini 6 Gedung Perkantoran.

1. Gedung Perkantoran HM Sampoerna Jln Dr Ir Soekarno, Surabaya.
2. Gedung Perkantoran Plaza BRI Jln Basuki Rachmat, Surabaya.
3. Gedung Perkantoran Bumi Mandiri Jln Basuki Rachmat, Surabaya.
4. Gedung Perkantoran Bumi Surabaya Jln Basuki Rachmat, Surabaya.
5. Gedung Perkantoran Graha Pacific Jln Basuki Rachmat, Surabaya.
6. Gedung Perkantoran Intiland Jln Panglima Sudirman, Surabaya.

Fasad Gedung HM Sampoerna

Tampak Timur



Gambar 1.(Foto Ikamto.Budiman Th 2021)



Gambar 2.(Foto Ikamto Budiman Th 2021)

Bagian *Main Entrance* BRI Plaza

Fasad Gedung Plaza BRI

Tampak Utara



Gambar 3.(Foto Ikamto Budiman 2021)
 Fasad Gedung BRI Plaza Tampak Timur
 (Mengadap jalan raya)

Fasad Gedung Bumi Mandiri
 Tampak Depan & foto samping
 Tampak Utara



Gambar 3.(Foto Ikamto Budiman Th 2021)

Fasad Gedung Bumi Surabaya
 Tampak Timur bag Depan & foto
 Samping Tampak Utara



Gambar 4.(Foto Ikamto Budiman Th 2021)

Fasad Gedung Graha Pacific
 Tampak Selatan (gedung ini menghadap jalan
 raya orientasi ke Timur)



Gambar 5.(foto Ikamto Budiman Th 2021)
 Fasad Utara & Timur Ged Graha Pacific

(yang menghadap jalan raya fasad timur)



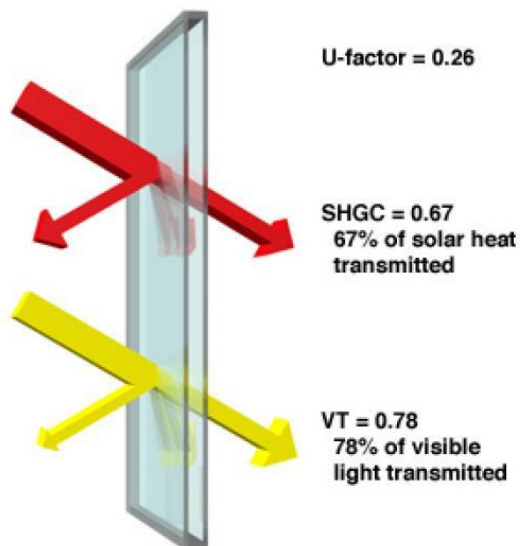
Gambar 6.(Foto Ikamto Budiman Tn 2021)



Gambar 7.(Foto Ikamto Budiman Th 2021)

Fasad Gedung Intiland

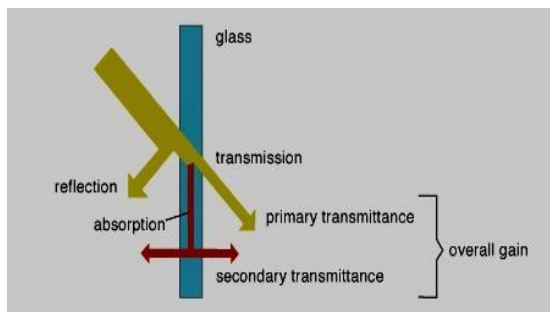
Tampak Barat (menghadap jalan Raya)



Gambar 8

Selimut bangunan kaca (fasad kaca)

Terkandung terdiri dari *U value Factor* (Transfer Termal material kaca), *SHGC* (*Solar Heat Transmitted*), *VT* (*Visible Light Transmitted*)



Gambar 9

Proses *Heatgain* Fasad Kaca

Akan terjadi akumulasi *heatgain* yang sangat kuat dari akibat transfer panas yang diakibatkan paparan sinar matahari secara langsung.

Dalam Bentuk Fasad bangunan hal yang penting diperhatikan Faktor Cahaya Siang Hari dengan istilah DF (*Daylight Factor*)

$$DF = SC + ERC + IRC$$

SC (*Sky Component*) atau komponen langit.

ERC (*Externally Reflected*) atau komponen dari pantulan Luar bangunan.

IRC (*Internally Reflected*) atau pantulan bagian ruang dalam bangunan.

Faktor Cahaya Siang Hari DF (*Daylight Factor*) dengan Rumus

$$DF = E_i/E_o \times 100\%$$

DF = Daylight Factor.

E_i = Iluminasi pada titik di dalam ruangan.

E_o = Iluminasi di ruang luar oleh cahaya bola langit yang tidak terhalang.

Kondisi Surabaya pada maret 2021

Iluminasi 11.000 Lux (pengukuran acak).

$$DF = 200/11.000 \times 100\% = 1,8\%$$

E_i = 200 Lux (penerangan umum)

E_i = 500-1000 Lux (ruang kerja/baca)

(Sumber Fisika Bangunan Prasasto Satwiko)

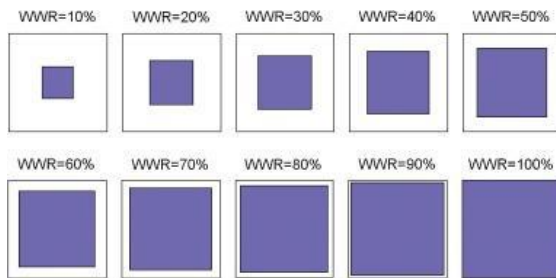
Maka untuk ruang penerangan perkantoran hanya membutuhkan DF = 1,8% saja, hasilnya kurang dari 5%, bila DF lebih dari 5% maka akan berpotensi masalah termal didalam ruang bangunan (*Heatgain*)

Terutama *facade* bangunan yang menghadap barat maka perlu dilakukan filtrasi fasad karena problem yang terjadi selain *heatgain* adap problem yang tidak kalah penting *Glare* (silau oleh cahaya akibat sinar matahari)



Gambar 10

Contoh langkah Filtrasi Fasad.



Gambar 11

faktor lain untuk mengatasi masalah dalam fasad bangunan bisa dengan WWR (*wall window ratio*) yaitu perbandingan luas dinding keseluruhan dengan dinding transparan atau dinding menggunakan kaca dalam satuan persen (%), maka bila fasad gedung *full kaca* angka WWR rasionya adalah 100% maka untuk fasad bangunan perlu dilakukan keseimbangan WWR rasio, hal ini untuk mengatasi *Heatgain* yang berlebihan akibat material kaca pada fasad, untuk fasad yang besar angka WWR (dalam satuan persen) maka makin besar pula nilai *heatgain* yang dihasilkan yang berakibat beban termal AC (*Air Conditioning*).

Tabel 1. (sumber konservasi energi 2021)
 Persentase Penggunaan Energi pada Gedung.

Persediaan Energi	Persentase
Sistim AC	60%
Sistim Pencahayaan	20%
Sistim Transportasi	10%
Alat-alat Lain	10%

KESIMPULAN

Hasil pengamatan yang ada dilapangan didapatkan pada ke 6 Gedung Perkantoran tersebut yang berkaitan dengan fasad bangunan sudah bagus dan kesimpulan yang didapat didapatkan peneliti antara lain. Gedung Perkantoran HM Sampoerna pada bagian lantai bagian bawah menggunakan vegetasi sebagai sarana filtrasi fasad bangunan namun untuk lantai berikutnya menggunakan fasad kaca sebagai selubung bangunan dengan kondisi WWR nya 100%. Gedung Perkantoran Plaza BRI gedung ini menggunakan fasad kaca penuh pada seluruh lantai sampai ke lantai yang teratas gedung perkantoran dengan WWR 100% kecuali lantai dasarnya. Gedung Perkantoran Bumi Mandiri sudah melakukan pengaturan WWR untuk mengatasi *heatgain* yang akan terjadi oleh transfer termal yang dilakukan partisi fasad bangunan. Gedung Perkantoran Bumi Surabaya sudah melakukan pengaturan WWR untuk mengatasi *heatgain* yang berlebih akibat transfer panas termal yang diakibatkan *facade* bangunan (dengan kondisi WWR rasio kurang dari 100%) gedung Graha Pacific pada bagian fasad bangunan keempat orientasi bangunan sudah melakukan optimalisasi pengaturan WWR rasio pada masing-masing orientasi fasad dengan tingkatan WWR rasio yang berbeda. Gedung Perkantoran Intiland pada bagian fasad bangunan dilakukan filtrasi yang begitu sempurna dengan *Existing* orientasi utama bangunan tersebut berkkondisi menghadap barat guna mencegah *glare & heatgain* yang akan terjadi.

Saran

Selubung bangunan dengan material kaca sangat diperlukan guna memanfaatkan pencapaian Pencahayan Siang Hari (*Daylight*), Sebagai sarana penerangan siang hari untuk aktivitas gedung perkantoran, namun untuk masalah *heatgain* perlu juga diperhatikan terutama bangunan yang berorientasi menghadap barat, langkah yang bisa dilakukan dengan cara pengaturan WWR rasio pada fasad bangunan, ditiap arah mata angin sebaiknya dilakukan persentase WWR

yang berbeda terutama bila fasad bangunan tersebut menghadap barat maka persentase WWR rasionya lebih kecil untuk mengatasi *heatgain* yang terbilang besar (*HeatGain* yang besar akan berkolerasi terhadap beban energi AC) dan ada cara lain untuk mengatasi *heatgain* yaitu dengan dilakukan filtrasi dalam bentuk *Grill* pada sisi desain bagian unsur dari raut bentukan atau sistem pembayangan pada fasadnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Hakik, M. S., Santoso, E. I., & Widawati, C. S. (2021). Kajian Ruang Terbuka Hijau (Rth) Sebagai Alternatif Penyelesaian Permasalahan Jalur Hijau Di Kota Surabaya. *WASTU: Jurnal Wacana Sains & Teknologi*, 3(1), 22–27.
- Asy-Syauqi, M. M. A., & Nugroho, M. S. P. (2019). *Revitalisasi Benteng Vastenburg sebagai Mal Pelayanan Publik Surakarta dengan Pendekatan Inclusive Public Space Design*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kusumarini, Y., Sachari, A., & Isdianto, B. (2007). Kajian Terapan Eko-Interior pada Bangunan Berwawasan Lingkungan Rumah Dr. Heinz Frick di Semarang; Kantor PPLH di Mojokerto; Perkantoran Graha Wonokoyo di Surabaya. *ITB J. Vis. Art. D*, 1, 280–282.
- Putri, C., Istanto, F. H., & Nuradhi, L. M. (2017). PERANCANGAN ARSITEKTUR INTERIOR FLAGSHIP SHOP CHITOSE DENGAN MENGGUNAKAN METODE DESAIN PARAMETRIK. *KREASI*, 3(1), 148–182.
- Widodo, I. W., Soemardiono, B., & Sunarti, E. T. (2014). Penataan Sign Pada Koridor Tunjungan Kota Surabaya Dalam Upaya Perbaikan Kualitas Lingkungan Pusat Kota Dengan Mempertahankan Image Sebagai Kawasan Konservasi Cagar Budaya. *Jurnal Tata Kota Dan Daerah*, 6(1), 49–62.