

DESAIN *SHADING DEVICE* PADA BANGUNAN KANTOR SURABAYA

Kartika Kusuma W¹, Jusuf Thojib², Bambang Yatnawijaya²

¹Mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

²Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Alamat Email penulis: firey.tika@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan ekonomi di Surabaya diperkuat dari data BPS kota Surabaya pada tahun 2013 rata-rata tiap bulan banyaknya TDP (tanda daftar perusahaan) adalah total 983,83 perusahaan. Perusahaan baru tersebut tentunya memerlukan tempat yang dapat memwadahi kebutuhan mereka, seperti kantor sewa. Dalam perkantoran, pencahayaan diperlukan untuk memenuhi kenyamanan pekerja. Memperbanyak bukaan akan meningkatkan cahaya alami yang masuk, beserta panasnya. Selain itu, peningkatan suhu akibat sinar matahari membuat beban pendingin bertambah sehingga berdampak pada pemborosan energi. Faktor *glare* juga harus diperhatikan, karena tingkat kesilauan akan mempengaruhi kondisi kenyamanan dan kinerja pekerja. Sering ditemukan banyak rumah dan bangunan lain yang bersebelahan pada suatu kawasan, namun memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada corak arsitekturnya. Diperlukan desain *fasade* bangunan dengan desain *shading device* yang mencegah masuknya *sun lighting*, dengan pendekatan harmoni di setiap sisi bangunan. Kajian perancangan ini menggunakan metode deskriptif analisa untuk menentukan kebutuhan dalam memilih kriteria desain fasade dengan metode simulasi menggunakan software ecotect2011 dan metode pragmatis dalam proses desainnya. Hasilnya untuk mendapatkan desain kantor sewa dengan *shading device* yang khusus pada sisi bangunan yang berbeda dengan harmonisasi secara keseluruhan.

Kata kunci: *Shading device*, fasade bangunan, bangunan kantor sewa

ABSTRACT

Economic developments in Surabaya is strengthened by Surabaya city BPS data in 2013, in which monthly TDP (corporate registration) averaged to 983.8 corporations in total. The new company will need a place to accommodate their needs, such as rented office. In offices, the lighting needed to meet worker's need. Increasing openings will allow more natural light to enter, but the heat from the sun will also come. In addition, the increase of temperature caused by sunlight exposure will increase the cooling load which will impact to excessive energy waste. Glare factor also needs to be considered, because the glare's level will affect the worker's comfort and performance. Often found that many other houses and buildings in one region, but have significant difference in their architectural style. Building facade design with shading device designed to prevent sunlight entry is needed, with harmonic approach in every side of building. This design study used descriptive analysis method to determine the needs in choosing facade design criteria by using ecotect2011 software and pragmatic method in the design process. The result is to get rental office design with specific shading device on different sides of the building with overall harmonization.

Keywords: Shading device, building facade, rental office building

1. Pendahuluan

Surabaya yang merupakan salah satu kota metropolitan di Indonesia, mengalami perkembangan yang sangat pesat di segala bidang, mulai dari bidang ekonomi, sosial, budaya, dan sebagainya. Menurut data terbaru dari BPS kota Surabaya pada tahun 2013 rata-rata tiap bulan banyaknya TDP (tanda daftar perusahaan) adalah total 983,83 perusahaan. Perusahaan baru tersebut tentunya memerlukan tempat yang dapat memwadahi kebutuhan mereka, seperti kantor sewa. Peningkatan kebutuhan fasilitas akan ruang usaha memicu banyaknya pembangunan gedung-gedung bertingkat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Semakin sempitnya lahan di perkotaan, membuat maraknya pembangunan gedung bertingkat.

Bangunan perkantoran seperti kantor sewa merupakan bangunan dengan aktivitas penghuni yang cukup aktif. Karena rata-rata orang bekerja dari pagi hingga sore. Sehingga pentingnya penciptaan kondisi yang nyaman untuk bekerja bagi pengguna. Untuk itu perlu pengendalian terhadap faktor-faktor dalam kenyamanan kerja, misalnya thermal dan pencahayaan. Pencahayaan berhubungan dengan visual dan sangat krusial dalam bekerja. Dalam perkantoran, pencahayaan diperlukan untuk memenuhi kenyamanan pekerja. Karena lingkungan kerja yang baik dapat meningkatkan kenyamanan pekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas dalam bekerja.

Pengaturan pencahayaan pada tempat kerja memiliki standar tersendiri. Untuk tercapainya pencahayaan yang baik perlu diperhitungkan sumber cahaya dan faktor lingkungan sekitar. Ketergantungan terhadap *artificial lighting* tentunya akan mengakibatkan pemborosan energi. Untuk mencapai standar lux yang dianjurkan tanpa mengkonsumsi *energy* yang berlebih, maka perlu adanya pemanfaatan pencahayaan alami. Memperbanyak bukaan seperti jendela kaca akan memasukkan cahaya alami lebih banyak, namun panas dari sinar matahari juga akan ikut masuk. Terlebih lagi pada bangunan tinggi, karena tidak ada bangunan sekitar yang membayangi permukaan gedung.

Masalah *thermal* ini juga berpengaruh terhadap kenyamanan. Selain itu, peningkatan suhu akibat sinar matahari membuat beban pendingin bertambah sehingga berdampak pada pemborosan energi. Faktor *glare* juga harus diperhatikan. Karena tingkat kesilauan akan mempengaruhi kondisi kenyamanan dan kinerja pekerja. Maka dari itu, diperlukan desain *fasade* bangunan dengan desain *shading device* yang mencegah masuknya *sun lighting*.

Sun control dan *shading device* yang didesain dengan baik akan dapat mengurangi jumlah panas yang diterima oleh bangunan secara drastis, dan juga dapat mengurangi kebutuhan akan pendinginan dan membuat kualitas pencahayaan alami lebih baik. *Sun control* dan *shading device* juga dapat meningkatkan kenyamanan visual pengguna dengan mengontrol silau (*glare*) dan mengurangi rasio kontras cahaya. Penggunaan *shading device* merupakan aspek penting dari salah satu strategi desain bangunan yang efisien dari segi energi. Efektifitas desain *shading device* akan bergantung pada orientasi matahari pada bangunan tersebut. Penggunaan *shading device* dapat memberikan variasi fasade yang berbeda tiap sisi bangunan. Hal ini dapat meningkatkan citra/ ketertarikan suatu bangunan dari skala manusia. Eksterior *shading façade* biasanya cocok bila dipadukan dengan *clear glass façade*.

Harmoni sangat penting dalam arsitektur, bahkan sangat perlu dicapai tujuannya. Dalam pendekatan ilmu arsitektur, komposisi berbagai unsur rupa dan keruangan dapat ditata untuk mendapatkan harmoni. Sering ditemukan banyak rumah dan bangunan lain

yang bersebelahan pada suatu kawasan, namun memiliki perbedaan yang cukup signifikan pada corak arsitekturnya. Beberapa bangunan bahkan terlihat sangat bertolak belakang. Hal ini tentunya membuat rupa pada kawasan tersebut menjadi kurang harmoni.

Harmoni dalam fasade bangunan dapat dicapai apabila beberapa unsur rupa dalam bangunan memiliki kemiripan satu dengan yang lain. Unsur dalam bangunan tersebut tidak harus sama persis, disinilah perlunya variasi. Apabila tidak ada suatu variasi, maka akan menghasilkan tampilan yang sangat monoton. Variasi diharuskan agar dapat memunculkan sesuatu yang menarik. Namun, apabila terlalu banyak variasi, akan menimbulkan kekacauan. Suatu perancangan yang baik, hendaknya tidak monoton ataupun kacau.

2. Metode

Kajian perancangan ini menggunakan dua metode yang berbeda. Metode-metode yang digunakan dalam kajian ini, antara lain:

- a. Metode deskriptif analisa digunakan untuk menentukan kebutuhan dalam memilih kriteria desain fasade yang sesuai untuk bangunan kantor sewa di Surabaya. Tahap pertama adalah menganalisa teori-teori yang telah didapatkan untuk diterapkan pada analisis fasade. Tahap kedua adalah menganalisa kondisi eksisting bangunan dan sekitarnya. Tahap ketiga adalah menganalisa standar dan peraturan untuk membuat program ruang kantor sewa dan membuat modeling.
- b. Metode simulasi, dengan menggunakan *Ecotect Analysis 2011*. Adapun tahap analisa dalam simulasi ini adalah :
 - a. Membuat model bangunan
 - b. Memasukkan data lokasi dan kondisi iklim (dalam hal ini, yang dimasukkan adalah koordinat kota Surabaya)
 - c. Memasukkan orientasi bangunan sesuai desain
 - d. Melakukan proses simulasi
 - e. Meninjau, menyimpan dan mencatat segala hasil visual dan data dari simulasi yang telah dilakukan
- c. Pada tahap perancangan bangunan kantor sewa menggunakan metode programatik. Metode ini dipilih agar mendapatkan desain bangunan kantor sewa yang sesuai dengan standar sehingga diharapkan terciptanya ruang- ruang yang efisien. Untuk desain *shading device* menggunakan metode pragmatis.

3. Hasil dan Pembahasan

Lokasi perancangan kantor sewa terletak di jalan Ahmad Yani. Menurut RTRW Surabaya, fungsi bangunan pada tapak adalah perdagangan dan jasa. Daerah sekitar tapak didominasi oleh gedung perkantoran pemerintah, seperti Kantor Dinas Perhubungan, dan sebagainya. Koordinat tapak $7^{\circ}20'29.48''S$ dan $112^{\circ}43'42.57''E$. Tapak memiliki luas sebesar 14239.11 m². Lokasi ini terpilih karena strategis, berikut adalah analisis SWOT sebagai pertimbangan pemilihan lokasi:

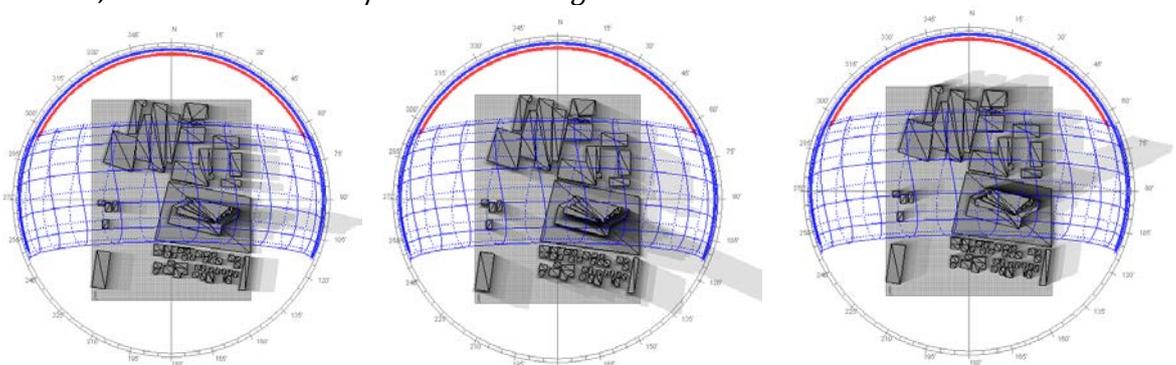
SWOT	Kondisi eksisting	Analisa
Strenght	Kontur relatif datar	Kontur yang relatif datar akan mempermudah dalam hal peletakan bangunan dan sirkulasi.
Weakness	Di belakang tapak merupakan lahan kosong yang dijadikan tempat pembuangan sampah	Bagian belakang tapak diberi aneka tanaman yang dapat meredam bau tak sedap.
Oppportunity	Lokasi tapak strategis, berada di jalan besar, dekat dengan pusat kota, jalan tol.	Bangunan kantor sewa akan diuntungkan karena pencapaiannya mudah dan bangunan akan mudah terlihat.
Threat	Karena lokasinya yang di depan jalan raya utama, kebisingan tidak dapat dihindari.	Penanaman vegetasi di bagian depan tapak, pengolahan bagian depan tapak agar kebisingan dapat dimimalisir.

Bentuk bangunan disesuaikan dengan konsep dan analisa bangunan, lingkungan, dan kebutuhan ruang. Bangunan memiliki sisi memanjang yang menghadap ke arah utara-selatan, sisi terpendek menghadap timur-barat. Pada sisi timur-barat, bentuk bangunan maju-mundur seperti tangga agar sisi timur-barat dapat ditutup, dan bukaan dimaksimalkan menghadap utara-selatan. Dinding massif pada sisi timur-barat diberi vertical garden sesuai konsep estetika dan untuk mengurangi panas ruang di dalamnya. Void dan skylight ditambahkan agar cahaya matahari dapat menjangkau bagian tengah bangunan.



Gambar 1. Hasil Rancangan Bangunan dan tapak.

Dilakukan analisis terhadap pembayangan yang dihasilkan bangunan pada tapak. Dari hasil simulasi, akan muncul daerah yang selalu terbayangi sepanjang tahun. Maka, pada sisi ini, tidak memerlukan/ minim *shading device*.



Gambar 2. Hasil pembayangan massa bangunan rancangan pada bulan April, Juli, Desember.

Hampir tiadanya bayangan yang jatuh pada sisi selatan bangunan memiliki positif dan negatifnya. Karena bagian selatan tapak berbatasan langsung dengan perumahan, maka pembayangan gedung kantor sewa ini tidak membayangi perumahan tersebut. Sedangkan sisi negatifnya adalah banyaknya sinar matahari langsung yang

masuk ke dalam bangunan. Maka, sisi selatan bangunan harus diberi *shading device* yang sesuai

Dengan menggunakan software Ecotect, dilakukan analisa SBV dan SBH pada bangunan, sesuai dengan data lokasi yang dimasukkan. Waktu yang dipilih adalah antara pukul 08.00 – 16.00 karena pukul 08.00 dan 16.00 adalah waktu dengan sinar terpanjang. Sudut yang diambil untuk VSA adalah sudut yang kurang dari 90 derajat. Karena, sudut 90 derajat adalah dimana posisi matahari tepat berada di atas bangunan, dan sudut yang lebih dari 90 derajat merupakan sudut sinar matahari yang datang dari belakang bangunan.

Tabel 1. Gambaran sudut jatuh sinar matahari terpanjang pada bukaan

Sisi bangunan	Gambar potongan bukaan	sudut VSA terkecil & terlebar		sudut HSA terkecil & terlebar
Selatan		74.7 , 89.1		21.6° - 65.5°
Utara		60 , 88.3		83.5° - 169.4

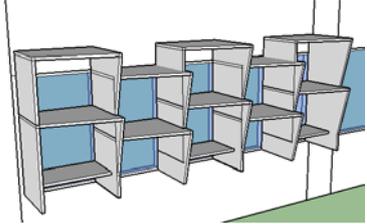
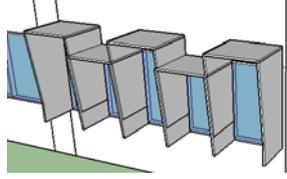
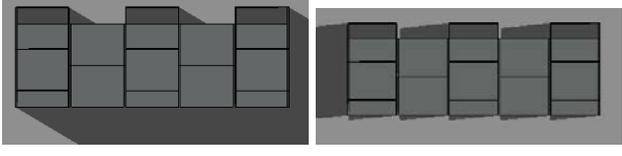
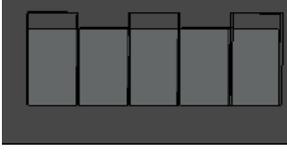
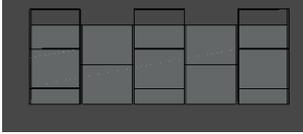
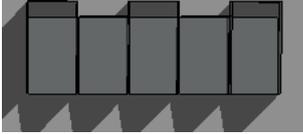
Dilakukan analisa untuk mencari dimensi *shading device* yang sesuai dengan kondisi tiap fasade.

Tabel 2. Analisa *shading device*

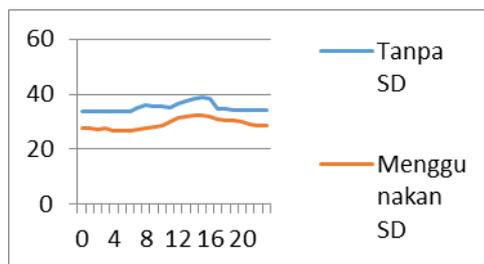
Gambar potongan sisi selatan	Gambar potongan sisi utara

Shading device dipilih untuk estetika bangunan dan secara sains dapat mengurangi suhu dalam ruangan dan glare. Beberapa alternatif *shading device* yang telah didesain selanjutnya diuji menggunakan software ecotect untuk mengetahui dampaknya terhadap fasade bangunan. Hasil simulasi *shading device* alternatif 1 di ecotect. Sampel yang diambil untuk pembayangan adalah lantai paling atas (lantai 7) agar garis bayangan tidak terpengaruh oleh *shading device* di lantai berikutnya. Bulan yang dipilih untuk simulasi adalah April, Juli, Desember untuk mewakili tiga posisi matahari.

Tabel 3. Alternatif *shading device* terpilih

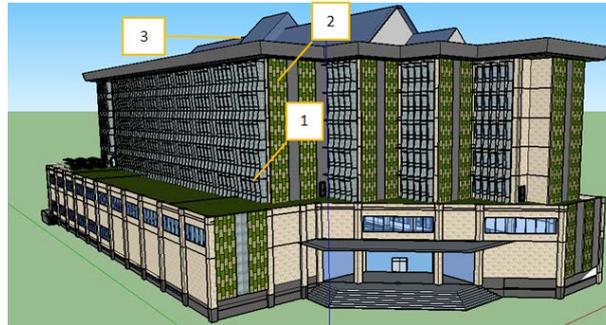
Model <i>Shading device</i> Utara	Model <i>Shading device</i> Selatan	Waktu
		
		April 08.00 - 17.00
		Juli 08.00 - 17.00
		Desember 08.00 - 17.00

Setelah *shading device* dipilih, dilakukan uji coba lagi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap bagian dalam bangunan. Sampel yang diambil adalah lantai ketujuh pada hari terpanas rata-rata (20 Oktober). Lantai 7 dipilih karena merupakan lantai paling atas dan tidak terpengaruh oleh pembayangan dari lantai lain. Lantai 7 juga merupakan lantai yang langsung terkena panas matahari karena berbatasan langsung dengan atap. Simulasi dilakukan dengan meniadakan atap pelana di atas atap datar.

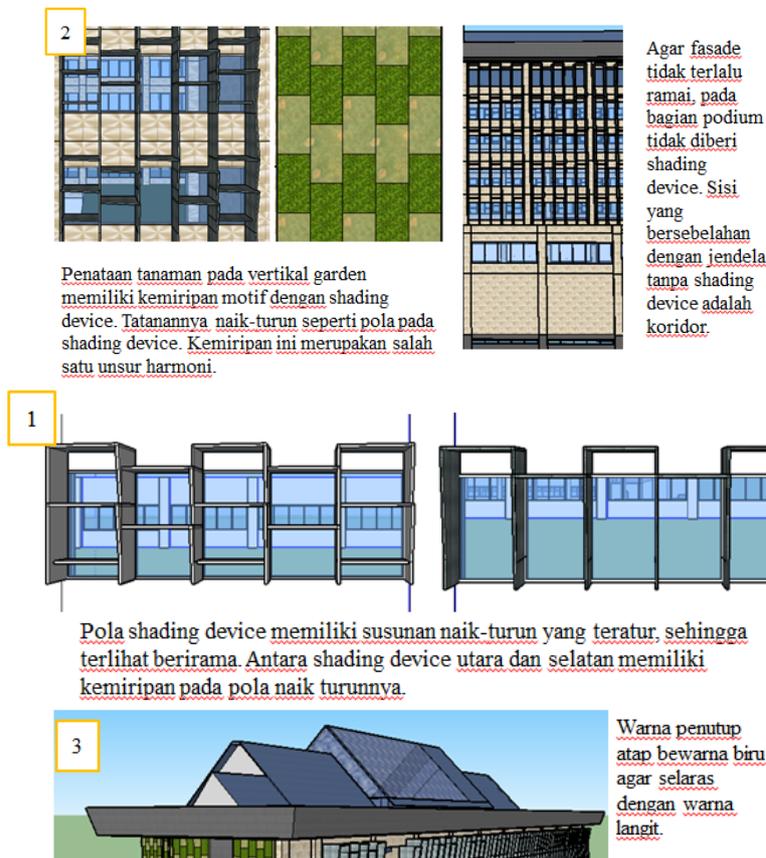


Gambar 3. Grafik perbandingan suhu lantai 7

Desain *shading device* dapat dikatakan harmoni apabila memenuhi dua dari beberapa unsur rupa (bentuk, raut, ukuran, arah, warna, value, tekstur, kedudukan, gerak, jarak) yang tidak terlalu berbeda. Bentuk dan teksture *shading device* memiliki kemiripan. Sedangkan, jarak antar *shading device* memiliki interval sehingga dapat dikatakan harmoni.



Gambar 4. Unsur harmoni pada fasade bangunan.



Gambar 5. Harmoni pada fasade bangunan.

4. Kesimpulan

Shading device dirancang untuk mengurangi radiasi matahari, mengurangi silau, dan sebagai estetika bangunan. Pola pembayangan pada sunpath sangat diperlukan untuk mengetahui efek pembayangan bangunan, dan pada sisi mana bangunan selalu terbayangi dan sisi yang selalu tersinari oleh matahari, juga diperlukan untuk mengetahui pembayangan *shading device* yang dipasang. Apabila *shading device* telah membayangi bukaan secara maksimal sepanjang hari dan sepanjang tahun, maka desain

shading device dianggap berhasil. Simulasi digunakan untuk mengetahui efek penggunaan *shading device* pada ruang dalam bangunan. Terdapat penurunan suhu sebesar 6,0125°C atau sebanyak 17,09%. Fasade bangunan dapat dikatakan harmoni karena telah memiliki unsur-unsur rupa yang memiliki kemiripan antara satu dengan yang lain. Unsur-unsur rupa tersebut pada fasade bangunan ini adalah bentuk, ukuran, jarak, dan material/tekstur. Pola harmoni pada fasade terlihat dari *shading device* yang berperan sebagai dekorasi dinding. Bentuknya memiliki perulangan dengan interval perbedaan yang berdekatan, sehingga terlihat keteraturan.

Daftar Pustaka

BPS Surabaya

Karyono, Tri Harso. 2013. *Arsitektur dan Kota Tropis Dunia Ketiga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Lechner, Norbert. 2007. *Heating, Cooling, Lighting*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Juwana, Jimmy S. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Lam, William. 1986. *Sunlighting as Formgiver for Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Laksmiwati, Triandi. 2012. *Unsur-Unsur & Prinsip-Prinsip Dasar Desain Interior*. Malang: Bargie Media

Marlina, Endy. 2007. *Panduan Perancangan Bangunan Komersial*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.

Nuefert, Ernst. 1997. *Data Arsitek Jilid 2*, Edisi 33. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Republik Indonesia. 2007. Peraturan Menteri Perencanaan Umum Tentang Pedoman Umum Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan. Jakarta, Menteri Pekerjaan Umum.

Republik Indonesia. 2010. Peraturan Daerah Kota Surabaya Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya Tahun 2010-2030. Surabaya, Pemerintah Kota Surabaya.

Sanyoto, Sadjiman Ebdi. 2010. *Nirmana Elemen-elemen seni dan desain*. Yogyakarta: Jalansutra.