

---

## SENI ORNAMEN NUSANTARA SEBAGAI *SECONDARY SKIN* BAGI *SUN CONTROL* PADA BANGUNAN

**Muhammad Siam Priyono Nugroho**

Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos 1 Surakarta 57102 Telp. 0271-717417 ext. 225  
Email: rekatjipta@lycos.com

### Abstrak

*Sinar matahari yang masuk ke dalam ruang secara berlebihan akan mengakibatkan silau. Hal ini dapat diatasi dengan pengaturan masuknya cahaya matahari. Pengaturan ini dapat menggunakan kulit kedua (secondary skin) dari bangunan. Kekayaan seni ornamen Nusantara berpotensi sebagai inspirasi desain kulit kedua ini. Penelitian ini diawali dengan kajian ragam seni ornamen Nusantara yang berpola geometris melalui studi literatur dan penelusuran melalui search engine di internet. Ragam pola ornamen yang diperoleh digambar ulang menggunakan program ProgeCAD 2009 Smart dan dimodelkan pada beberapa kondisi ruang dengan program SketchUp. Selanjutnya dilakukan simulasi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke ruang pada jam 9 pagi, 12 siang, dan 3 sore. Hasilnya dianalisis secara visual melalui pola pembayangan yang terjadi pada interior ruang model. Penggunaan secondary skin dengan tiga motif secara umum mengurangi intensitas cahaya yang masuk sehingga mengurangi tingkat kesilauan. Orientasi ruang berpengaruh terhadap kedalaman masuknya cahaya matahari. Penggunaan motif dengan geometri pola yang cenderung besar menyebabkan efek bayangan yang lebih besar sehingga dapat membuat suasana dramatis namun dapat mengganggu kenyamanan pandang. Suasana ruang yang beragam dapat tercipta oleh bayangan yang terjadi saat cahaya matahari masuk ke dalam ruang. Ornamen dengan pola yang sederhana dan memiliki repetisi ritmis akan menciptakan suasana yang lebih netral. Ornamen dengan luas pelubangan yang besar akan menimbulkan suasana yang lebih terang.*

**Kata kunci:** ornamen nusantara; *secondary skin*; *sun control*

### Pendahuluan

Bangunan di iklim tropis akan mendapatkan ekspos sinar matahari sepanjang tahun dengan intensitas tinggi. Kondisi ini mengakibatkan intensitas sinar matahari yang berlebihan ke dalam ruang melalui jendela sehingga akan menyebabkan silau (Satwiko, 2004). Untuk menghindari silau, sebaiknya bukaan jendela dominan menghadap utara/selatan dan mengurangi bukaan jendela menghadap timur/barat (Yeang, 1994). Alternatif lain untuk mengurangi penetrasi sinar matahari, digunakan *secondary skin* yang difungsikan sebagai pengontrol masuknya sinar. *Secondary skin* diambil dari ide *double skin* sebagai kulit bangunan. *Double skin* adalah konsep kulit luar bangunan yang terdiri dari dua lapis bidang (*inner skin* dan *outer/secondary skin*) yang membentuk rongga antara. Sebagai *sun control*, *secondary skin* berupa bidang yang berlubang-lubang (*perforated*) dengan pola dan motif perlubangan tertentu untuk menyaring sinar matahari yang masuk. Perkembangan desain dan material memungkinkan munculnya beragam bentuk dan susunan perlubangan.

Pola dan motif bidang tersebut terbentuk melalui beragam teknik pembentukan dan bersumber dari beragam ide. Salah satu sumber ide adalah kekayaan seni yang dikembangkan oleh masyarakat di Indonesia. Indonesia memiliki wilayah yang membentang dari Sabang sampai Merauke, memiliki 17.500 pulau, 300 suku bangsa, 410 bahasa, dan terdiri dari 62% lautan sehingga dikenal dengan sebutan Nusantara. Di tiap daerah masyarakatnya mengembangkan kebudayaan daerah sebagai kebudayaan Nusantara. Dalam bidang kesenian, tiap daerah mengembangkan unsur seni dengan latar belakang sosial budaya, moral, adat, dan kepercayaan masing-masing sehingga terbentuk kesenian daerah. Di Indonesia, perupa seni tidak ada yang murni naturalis atau

murni abstrak seperti di dunia seni Barat, melainkan lebih ke arah dekoratif dan ragam hias. Perupa dekoratif umumnya melalui penggabungan bentuk yang tergayakan atau stilirisasi dan bernilai hias. Hiasan yang sengaja dibuat untuk menghiasi suatu benda atau produk disebut ornamen. Dalam perkembangannya, fungsi ornamen memiliki beberapa fungsi yaitu (1) fungsi murni estetis, (2) fungsi simbolis, (3) fungsi teknis konstruktif. Fungsi murni estetis tujuannya memerintah penampilan bentuk produk yang dihiasi menjadi karya seni. Fungsi simbolis dijumpai pada produk benda upacara adat dan terkait dengan keagamaan dan kepercayaan. Ornamen berfungsi teknis konstruktif apabila ornamen tersebut berfungsi menyangga, menopang, menghubungkan, atau memperkokoh konstruksi. Motif merupakan unsur pokok ornamen yang berfungsi menyampaikan tema atau ide dasar. Pengulangan motif secara struktural dinamakan pola. Berdasarkan pola bentuk dan motifnya, ornamen Nusantara dikelompokkan menjadi lima yaitu (1) ornamen geometris, (2) ornamen organik motif manusia, (3) ornamen organik motif binatang, (4) ornamen organik motif tumbuhan, ornamen motif benda alam, dan (6) ornamen bentuk benda teknologi dan kaligrafi (Sunaryo, 2011).

Penelitian terdahulu oleh penulis mengenai potensi seni geometri Islam sebagai *secondary skin* bagi *sun control* pada bangunan menghasilkan kesimpulan bahwa bentuk seni geometri dengan luas bukaan (*void*) sebesar 50% dibandingkan bidang tertutup (*solid*) dianggap model yang ideal bagi *sun control* (Priyono, 2012). Pola yang diteliti adalah pola geometris karena mengandung unsur repetisi dan modular sehingga mudah aplikasinya. Penelitian terhadap ornamen Nusantara ini juga dipilih bentuk dan motif ornamen geometris dengan komposisi *solid void* 50%. Dengan meneliti seni ornamen Nusantara ini akan bertambah kekayaan ragam hias geometri yang dapat diaplikasikan bagi *secondary skin* untuk tujuan *sun control* bangunan dengan kinerja yang optimal.

### Metode Penelitian

Penelitian ini diawali dengan kajian ragam seni ornamen Nusantara yang berpola geometris. Kajian dilakukan melalui studi literatur dan penelusuran melalui *search engine* di internet. Pola ornamen yang diperoleh digambar ulang menggunakan program ProgeCAD 2009 Smart dan dicari pola atau modul dasarnya dan ditempatkan pada bidang seluas 1 x 1 m. Modul dasar ini akan diduplikasi pada bidang *secondary skin* ruang dengan luas bidang 4 x 10 m. Langkah selanjutnya adalah memodelkan suatu ruang 10 x 10 m dengan tinggi plafon 4 m pada bangunan dengan yang menghadap utara dan barat menggunakan program SketchUp. Dinding ruang yang menghadap luar dan mengarah ke datangnya sinar menggunakan kaca penuh. *Secondary skin* ditempatkan pada permukaan kaca dengan jarak 1 m. Bahan *secondary skin* terbuat dari pelat besi dengan ketebalan 3 mm. Melalui program SketchUp, disimulasikan kondisi penetrasi cahaya matahari yang masuk ke ruang pada jam 9 pagi, 12 siang, dan 3 sore. Hasil dianalisis secara visual melalui pola pembayangan yang terjadi pada dinding dan lantai ruang model.

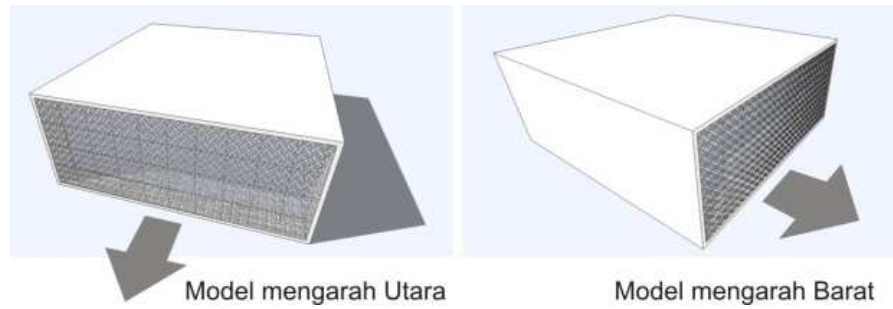
### Hasil dan Pembahasan

Bila mengacu pada jumlah 300 suku bangsa, dengan asumsi 1 suku bangsa memiliki 1 ornamen yang sangat khas, berarti paling tidak ada 300 ornamen. Pada penelitian awal ini diambil 1% dari jumlah ornamen tersebut yaitu 3 ornamen. Ornamen geometris terpilih adalah motif kawung dari Jawa Tengah, motif dari Aceh, dan motif dari Toraja Sulawesi. Pemilihan ini berdasarkan temuan bahwa ornamen tersebut memiliki pola yang unik, repetitif, dan memiliki luas bukaan (*void*) pada motif mendekati 50%.



Gambar 1. Prosentase bukaan pada ornamen geometris Nusantara  
Sumber: Analisis Peneliti, 2012

Pemodelan pada program SketchUp dilakukan dengan penentuan parameter penempatan lokasi di Indonesia dan posisi matahari pada bulan Juni. Skema pemodelan dapat dilihat pada gambar berikut:




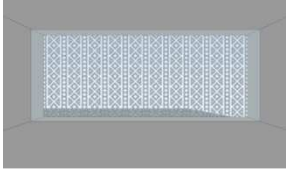
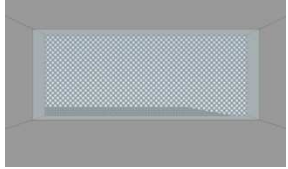
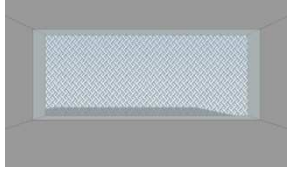





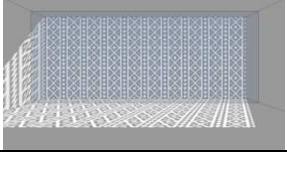
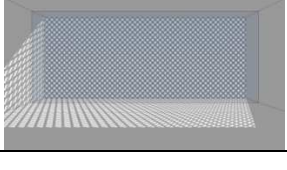
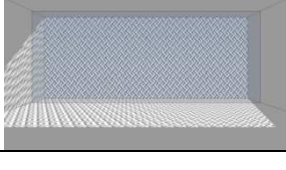
Gambar 2. Skema pemodelan ruang dan *secondary skin* ornamen geometris Nusantara  
 Sumber: Analisis Peneliti, 2012

Hasil simulasi dengan SketchUp menunjukkan visualisasi dari arah dalam ruang sebagai berikut:

Jam	Ruang dengan <i>Secondary Skin</i> Menghadap Utara			
	Tanpa 2 <sup>nd</sup> Skin	Motif dari Aceh	Motif Kawung Jawa Tengah	Motif Toraja Sulawesi
09.00				
12.00				
15.00				

Gambar 3. Simulasi ruang menghadap utara dengan *secondary skin* ornamen geometris Nusantara  
 Sumber: Analisis Peneliti, 2012

Simulasi ruang menghadap utara dan barat dengan cahaya matahari pada tiga jam yang berbeda menunjukkan suasana terang cenderung silau. Penetrasi cahaya matahari terdalam ditunjukkan pada ruang yang menghadap barat pada jam 15.00 dengan tingkat silau yang paling besar. Penggunaan *secondary skin* dengan tiga motif secara umum mengurangi intensitas cahaya yang masuk sehingga mengurangi tingkat kesilauan. Motif dari Aceh dengan geometri pola yang cenderung besar menyebabkan efek bayangan yang lebih besar dibanding motif yang lain. Hal ini dapat membuat suasana dramatis atau efek tertentu pada ruang. Di lain pihak, untuk kepentingan ruang tertentu seperti ruang baca atau studio gambar, efek bayangan tersebut dapat mengganggu kenyamanan pandang. Motif dari Aceh dan Jawa Tengah dengan luas pelubangan (*void*) kurang dari 50% menimbulkan efek ruang yang lebih gelap dibandingkan ruang dengan *secondary skin* motif dari Sulawesi dengan luas *void* lebih dari 50%. *Secondary skin* bermotif Jawa Tengah menunjukkan suasana pandang yang lebih lembut, baik ke arah luar atau ke arah dinding atau lantai yang terkena bayangan. Hal ini dapat terjadi karena motif Jawa Tengah cenderung lebih sederhana dan lebih ritmis repetisi polanya.

Jam	Ruang dengan <i>Secondary Skin</i> Menghadap Barat			
	Tanpa 2 <sup>nd</sup> Skin	Motif dari Aceh	Motif Kawung Jawa Tengah	Motif Toraja Sulawesi
09.00				
12.00				
15.00				

Gambar 4. Simulasi ruang menghadap barat dengan *secondary skin* ornamen geometris Nusantara  
Sumber: Analisis Peneliti, 2012

Ruang yang menghadap barat akan mengalami kondisi silau saat sore hari, dan sebaliknya ruang yang menghadap timur akan mengalami kondisi silau saat pagi hari. Hal ini tidak berlaku bagi ruang yang menghadap utara atau selatan. Reduksi silau dapat menggunakan *secondary skin* dengan beragam motif. Kebutuhan suasana ruang dapat dibentuk dengan pemilihan motif yang sesuai baik bentuk geometri maupun komposisi *solid void* nya.

### Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa seni ornamen Nusantara dapat dipergunakan sebagai pola dasar geometri *secondary skin* pada ruang atau bangunan. Jumlah ragam seni ornamen yang sangat banyak akan menambah kekayaan desain *secondary skin* bangunan. Selain faktor keindahan, seni ornamen Nusantara dapat berfungsi untuk mengatur masuknya cahaya matahari ke dalam ruang. Orientasi ruang berpengaruh terhadap kedalaman masuknya cahaya matahari. Suasana ruang yang beragam dapat tercipta oleh bayangan yang terjadi saat cahaya matahari masuk ke dalam ruang. Ornamen dengan pola yang sederhana dan memiliki repetisi ritmis akan menciptakan suasana yang lebih netral. Ornamen dengan luas pelubangan yang besar akan menimbulkan suasana yang lebih terang.

### Daftar Pustaka

- Brough, Eric (2008), “*Islamic Geometric Patterns*”, Thames & Hudson, London
- Priyono, M.S (2012), “Potensi Seni Geometri Islam Sebagai *Secondary Skin* bagi *Sun Control* pada Bangunan”, *Prosiding Seminar Arsitektur Islam 2 UMS*, ISSN 2252-8962
- Prowler (2008), “*Sun Control and Shading Device*”, 23 April 2012, <http://www.wbdg.org/resources/suncontrol.php>
- Satwiko, Prasasto (2004) “*Fisika Bangunan I*”, Penerbit Andi, Jogjakarta
- Sunaryo, Aryo (2011), “*Ornamen Nusantara: Kajian Khusus tentang Ornamen Indonesia*”, Dahara Prize, Semarang
- Sutton, Daud (2007), “*Islamic Design: A Genius for Geometry*”, Walker Publishing Company Inc, New York
- Wikipedia (2012), “*Double Skin Facade*”, 3 April 2012, [http://en.wikipedia.org/wiki/Double-skin\\_facade](http://en.wikipedia.org/wiki/Double-skin_facade)
- Yeang, Kenneth, (1994), “*Bioclimatics Skyscrapers*”, Artemis, London