



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp : (0271) 717417

SURAT TUGAS

Nomor: 80/A.3-III/FT/X/2013

Bismillahirrahmannirrohim

Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta memberikan tugas kepada:

Nama : Nur Rahmawati Syamsiyah

NIK : 720

Untuk melaksanakan presentasi makalah dengan judul "*Mengungkap Kembali Tanggap Iklim Arsitektur Tradisional di Masa Kini*" pada seminar Nasional Semesta Arsitektur Nusantara 2 pada tanggal 11 Desember 2013 s/d 12 Desember 2013 di Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya Malang.

Dekan,



Agus Riyanto
NIK. 483

Pelaksana,

Nur Rahmawati Syamsiyah
NIK. 720



AGUS MURTI NUGROHO, ST, MT, PhD
NIP. 19740915 200612 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ARSITEKTUR

JL. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia
Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486
<http://arsitektur.ub.ac.id> E-mail : arsftub@ub.ac.id

Nomor : 061 /UN.10.6.5/AK/2014
Lampiran : 1 (satu) dokumen
Hal : Surat Kesediaan Ijin Publikasi

Malang, 17 Februari 2014

SURAT KESEDIAAN MEMBERIKAN IJIN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Agung Murti Nugroho, ST., MT., PhD

Jabatan : Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Malang

Alamat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145

Menyatakan memberikan ijin publikasi kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta (LPPM-UMS) untuk mempublikasikan Artikel Ilmiah yang telah dipresentasikan pada hari Rabu tanggal 11 Desember 2013 dalam acara Seminar Nasional 11.12.13 Semesta Arsitektur Nusantara II Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, dengan judul **"Mengungkap Kembali Tanggap Iklim Arsitektur Tradisional Jawa di Masa Kini"**, atas nama : Nur Rahmawati Syamsiyah, ST.,MT.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 13 Februari 2014



Agung Murti Nugroho, ST., MT., PhD.
NIP. 197409162000121001
ARSITEKTUR



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ARSITEKTUR

JL. Mayjend Haryono No. 167 MALANG 65145 Indonesia
Telp. : +62-341-567486 ; Fax : +62-341-567486
<http://arsitektur.ub.ac.id> E-mail : arsftub@ub.ac.id

Nomor : 061 /UN.10.6.5/AK/2014
Lampiran : 1 (satu) dokumen
Hal : Surat Kesediaan Ijin Publikasi

17 Februari 2014

SURAT KESEDIAAN MEMBERIKAN IJIN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Agung Murti Nugroho, ST., MT., PhD

Jabatan : Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Malang

Alamat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145

Menyatakan memberikan ijin publikasi kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surakarta (LPPM-UMS) untuk mempublikasikan Artikel Ilmiah yang telah dipresentasikan pada hari Rabu tanggal 11 Desember 2013 dalam acara Seminar Nasional 11.12.13 Semesta Arsitektur Nusantara II Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya dan telah dimuat dalam Prosiding ber-ISBN 978-602-203-591-6 pada halaman 159-166, dengan judul **"Mengungkap Kembali Tanggap Iklim Arsitektur Tradisional Jawa di Masa Kini"**, atas nama : Nur Rahmawati Syamsiyah, ST.,MT.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Malang, 13 Februari 2014

Agung Murti Nugroho, ST., MT., PhD.
NIP. 197409152000121001

PROSEDING

Arsitektur Nusantara Berkelanjutan





Mengungkap Kembali Tanggap Iklim Arsitektur Tradisional Jawa Di Masa Kini

Nur Rahmawati Syamsiyah
Staf Pengajar Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
e-mail: nurrahma68@gmail.com

Abstrak

Perkembangan Arsitektur Tradisional sangat dirasakan oleh mereka yang peduli terhadap potensi budaya Nusantara. Namun perlu disadari sejauhmana perkembangan itu mampu menjawab permasalahan iklim yang ada. Perubahan kondisi alam yang ekstrem membuat sebagian besar orang mencari jalan keluar secara 'tragis', demi memperoleh kenyamanan berhuni. Kondisi seperti itu di masa kini terjadi pula pada bangunan yang memiliki bentuk 'tradisional'. Masa lalu Arsitektur Tradisional memberikan solusi tanggap iklim secara alami, namun penyelesaian iklim yang terjadi di masa kini tidak secara alami, melainkan *artificial*. Studi kasus bangunan ber-Arsitektur Tradisional Jawa di Laweyan Surakarta (rumah salah satu saudagar batik), dapat memberikan kenyamanan penghawaan secara alami, sementara kondisi lingkungan sekitar yang *over crowded* dengan bangunan moderen bertingkat. Metode penelitian dilakukan dengan pengukuran suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin serta interview. Hasil pengukuran, observasi dan interview menunjukkan, bahwa kecenderungan penghuni menata ulang interior, sehingga menghasilkan konsep tanggap iklim bangunan tradisional di masa kini, yaitu dengan inovasi atap, dinding dan vegetasi eksterior.

Kata kunci: rumah tradisional Jawa; inovasi; kenyamanan; *overcrowded*

PENDAHULUAN

Arsitektur tradisional Jawa terbentuk melalui suatu proses yang panjang dan sudah terbukti tepat guna dari satu generasi ke generasi berikutnya. Arsitektur tradisional Jawa sudah diakui sangat sesuai dengan alam dan lingkungan sekitarnya. Dari sinilah landasan tentang arsitektur tradisional Jawa terus dikembangkan dan disesuaikan dengan keadaan masa kini, termasuk di dalamnya landasan tentang arsitektur tradisional Jawa yang tanggap terhadap iklim.

Beberapa kajian mengenai penanganan iklim pada rumah bergaya arsitektur tradisional Jawa telah banyak dilakukan, khususnya mengenai kenyamanan termal atau penghawaan alami (kecepatan angin, kelembaban udara dan suhu udara). Kajian yang pernah dilakukan memiliki focus yang berbeda-beda, namun hasil dari kajian-kajian tersebut menyatakan bahwa kenyamanan termal rumah tradisional Jawa tetap terpenuhi, sehingga hal ini menjadi sangat menarik untuk terus dilakukan kajian-kajian.

Kampung Laweyan menjadi objek dalam tulisan ini, karena banyak hal menarik dari bangunan rumah tinggal di sini, yang akan dikaitkan dengan upaya mengendalikan iklim. Salah satu rumah milik saudagar batik menjadi objek amatan yang menarik. Gaya arsitektur rumah ini seperti pada umumnya, yaitu gaya *Indische*, dimana mengadopsi gaya Eropa pada fasade, berpadu dengan pola tata ruang rumah tinggal gaya arsitektur tradisional Jawa. Hal yang akan diamati dan dibahas dalam tulisan ini adalah sejauhmana pemilik rumah tetap berusaha mempertahankan eksisting arsitektur yang ada dan berusaha membuat rumah ini nyaman secara fisik bagi siapa saja yang datang.

Pada kenyataannya memang tidak semua pemilik rumah mampu mempertahankan rumah yang telah berusia ratusan tahun. Masa telah berganti, rumah-rumah berganti pemilik, sehingga tuntutan kebutuhan pun menjadi berbeda. Rumah yang semula bergaya *Indische* berubah menjadi bergaya moderen menyesuaikan kebutuhan untuk dibuat *showroom* atau toko batik dan kebutuhan tempat usaha lainnya. Pada umumnya faktor ekonomi menjadi penyebab perubahan, sementara faktor social budaya kadang kurang diperhatikan. Dengan begitu sangatlah perlu adanya upaya kesadaran akan benda cagar budaya.



TINJAUAN PUSTAKA

Kenyamanan Termal Ruang

Kenyamanan penghunian meliputi psikis dan fisik. Kenyamanan psikis merupakan bentuk kenyamanan yang tidak terukur dan bersifat subyektif, namun kenyamanan fisik lebih universal, obyektif dan terukur. Terdapat empat aspek kenyamanan fisik, yaitu kenyamanan spasial, visual, termal dan audial. Kenyamanan visual dan termal adalah yang terkait langsung dengan penggunaan energi di dalam ruang.

Kenyamanan dalam tubuh dapat dicapai dengan menyeimbangkan kondisi tubuh dengan lingkungan sekitar. Iklim yang sangat berpengaruh pada kenyamanan manusia, adalah kombinasi dari suhu udara, kelembaban, radiasi sinar matahari, pergerakan udara, dan curah hujan. Untuk mencapai kenyamanan, faktor-faktor tersebut perlu ditangani sedemikian sehingga tercapai keseimbangan sehingga tubuh tidak mengalami kehilangan panas atau mendapat panas terlalu banyak. Dalam kerangka iklim, bangunan harus menanggapi panas, dingin, radiasi sinar matahari, angin, dan tekanan lainnya. Dalam hal ini, setiap bagian dari bangunan bisa digunakan sebagai alat pengendalinya.

Kenyamanan Thermal (*Thermal-Comfort*) dapat diartikan dengan sebagai proses keseimbangan antara panas yang dihasilkan tubuh dengan panas yang hilang dari tubuh (*heat loss*). Standar kenyamanan termal dalam ruang adalah sebagai berikut (SNI 03-6572-2001) :

- 1) Dingin tidak nyaman : < 20.5° C (Temperatur Efektif-TE)
- 2) Sejuk-nyaman : 20.5° C (TE) – 22.8° C (TE)
- 3) Nyaman optimal : 22.8° C (TE) – 25.8° C (TE)
- 4) Hangat-nyaman : 25.8° C (TE) – 27.2° C (TE)
- 5) Panas tidak nyaman : > 27.2° C (TE)
- 6) Kelembaban udara nyaman yang dianjurkan 40%-50% dengan volume 0.84 m³ per-orang/per-menit. Ruangan dengan kapasitas padat, seperti ruang pertemuan, kelembaban udara yang disarankan 55%-60%.
- 7) Kecepatan udara : Nyaman 0.2 m/s-2 m/s, Cukup Nyaman 30°C, 0,6 m/s dan Dingin 12°C, 0.1 m/s.

Untuk mempertahankan kondisi nyaman, kecepatan udara yang jatuh diatas kepala tidak boleh lebih besar dari 0,25 m/detik dan sebaiknya lebih kecil dari 0,15 m/detik.

Tabel 1. Kecepatan Udara dan Kesejukan

Kecepatan Udara (m/d)	0,1	0,2	0,25	0,3	0,35
Temperatur Udara kering (°C)	25	26,8	26,9	27,1	27,2

sumber : SNI 03-6572-2001

Kenyamanan termal sesuai standar di atas akan cukup sulit dicapai di iklim tropis seperti Indonesia, karena karakteristik iklim tropis adalah suhu udara dan kelembaban udara tinggi, kecepatan udara rendah. Ketidaknyamanan termal diindikasikan berasal dari sirkulasi udara yang kurang baik, udara panas di dalam bangunan, desain bukaan, bentuk atap, maupun material yang digunakan terutama pada selubung bangunan yaitu atap. Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh desain bangunan yang tidak sesuai dengan kondisi iklim Indonesia dan lingkungan pada tapak. Siasat arsitektur yang mungkin dilakukan untuk mencapai kenyamanan termal adalah dengan penataan ruang dan pemakaian material elemen bangunan (Satwiko, 2003). Dalam konteks iklim Rapoport (1969) mengatakan bahwa rumah (produk arsitektur) dapat dilihat sebagai *shelter* pengendali kenyamanan termal, yang dapat dicapai dengan cara berkolaborasi dengan lingkungan sekitar. Disebutkan pula bahwa aspek mendasar dalam mengatasi permasalahan iklim ada pada kemampuan masyarakat dalam pemilihan *site*, material yang sesuai dengan iklim lokal, menggunakan sumber daya minimum untuk mendapatkan kenyamanan maksimum dan adaptasi model tradisional setempat terhadap kondisi iklim. Adaptasi terhadap iklim semestinya tetap memperhatikan faktor penyebab *thermal performance*, yaitu : kapasitas penyimpanan panas system struktur , kemampuan menahan panas kulit luar bangunan, aliran radiasi matahari, jumlah pergantian udara, dan aliran panas dalam bangunan.

Karakteristik Rumah *Indische*

Arsitektur *Indische* merupakan salah satu gaya arsitektur kolonial Belanda di Jawa, campuran gaya arsitektur Eropa, Jawa (Indonesia) dan sedikit China serta Timur Tengah. Gaya arsitektur *Indische* disebut sebagai gaya transisi, yang berlangsung sangat singkat (1890-1915). Rumah *Indische* adalah rumah yang sepiintas tampak seperti bangunan rumah tradisional Jawa dengan atap berbentuk joglo atau limasan. Pola

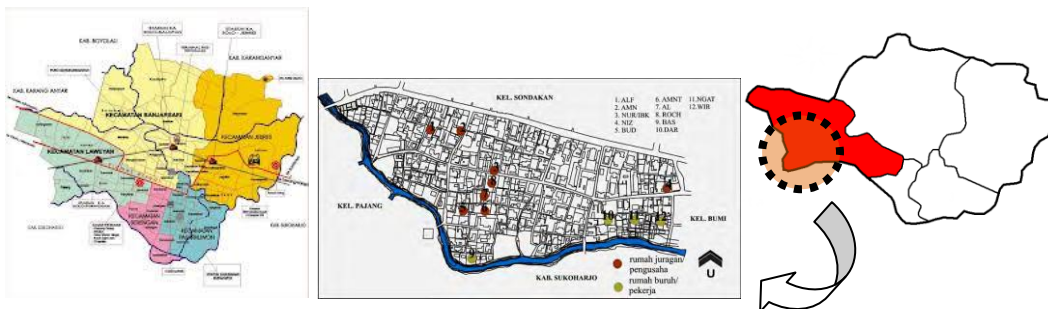
ruang mengikuti rumah Jawa pada umumnya. Tampilan bangunan menyesuaikan kondisi iklim tropis basah; plafon yang tinggi akan mempunyai volume ruang yang lebih besar, sehingga kemungkinan terjadi panas dalam ruangan akibat radiasi dapat diperkecil, *overstek* yang cukup lebar dapat dipakai untuk menahan tampias air hujan, dan juga untuk pembayangan terhadap tembok yang terkena sinar matahari langsung, serta beranda atau selasar terbuka, yang merupakan adaptasi pada arsitektur tradisional, berfungsi untuk tempat sosialisasi. Tampilan bangunan mempunyai langit-langit yang tinggi, dinding tebal (rata-rata 1 batu), lubang ventilasi di bagian bawah dan atas dinding, berjendela lebar berkisi dan berteritis lebar. Dinding massif bangunan *Indische* memiliki kemampuan menyimpan panas empat kali dari dinding ventilasi rumah tradisional Jawa, dengan perbedaan suhu siang dan malam mencapai 8°C (Samodra,2004).

Rumah-rumah *Indische* yang ditempati orang-orang pribumi memiliki pola pemukiman dengan kepadatan bangunan yang relatif tinggi. Pada lingkungan yang padat ini (diistilahkan 'kampong'), luas dan kapasitas lahan menjadi terbatas, jarak antar bangunan relatif rapat atau berhimpitan, rasio tinggi bangunan tidak berimbang dengan jarak antar bangunan. Benteng tinggi mengitari rumah membentuk gang-gang sempit, namun di sisi lain memberikan privacy dan keamanan bagi penghuni. Namun demikian, rumah *Indische* ini umumnya memiliki halaman luas, yang hanya dapat dinikmati oleh penghuni.

Sejarah Singkat Kampung Laweyan

Laweyan adalah kecamatan yang terletak di Barat-Selatan kota Surakarta. Laweyan berasal dari kata *lawe*, yaitu serat-serat kapas halus sebagai bahan dasar pembuatan kain mori. Kata Laweyan menunjukkan bahwa banyak terdapat benang *lawe* di sana. Dahulu kala pada masa kerajaan Pajang 1546 M, Laweyan adalah pusat perdagangan benang. Awal abad ke-20 terjadi perubahan, dari industry tenun menjadi industry tekstil khususnya batik (<https://www.youtube.com/watch?v=RAlYL31I2U4>). Sejak saat itu lahirlah para saudagar batik. Mereka berkiprah dalam politik melalui pergerakan Serikat Dagang Islam yang didirikan pada 1911 di Laweyan, bahkan mereka adalah perintis pergerakan koperasi dengan mendirikan "Persatoean Peroesahaan Batik Boemipoetra Soerakarta (PPBBS) pada tahun 1935.

Laweyan merupakan kampung tradisional yang keberadaannya sudah ada sejak sebelum tahun 1500. Kawasan ini memiliki kekhasan bentuk, yaitu banyak jalan atau gang sempit, rumah berbeteng tinggi dan berhimpitan, serta pintu-pintu penghubung (*butulan*) antar rumah. Kondisi seperti ini banyak yang menganggap bahwa kampung Laweyan tertutup, angkuh, dan kurang memiliki nilai social. Priyatmono (2004) mengembangkan Kampung Batik Laweyan melalui pembentukan ruang-ruang public yang lebih menarik, sehingga kesan negatif dapat dihilangkan, bahkan membawa Laweyan menjadi tujuan wisata batik yang terkenal hingga manca negara.



Gambar 1. Peta Surakarta (kiri), letak Kecamatan Laweyan (kanan) dan Kampung Batik Laweyan (tengah) – sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/Laweyan, Surakarta>, Priyatmono, 2004)

Rumah Laweyan

Widayati (dalam Priyatmono, 2004) mengatakan, bahwa penduduk asli Kampung Laweyan Surakarta bukanlah keturunan bangsawan, namun karena memiliki hubungan yang erat dengan kraton melalui perdagangan batik serta didukung dengan kekayaan yang ada, maka corak pemukiman khususnya rumah milik saudagar batik banyak dipengaruhi oleh corak pemukiman bangsawan Jawa, yaitu terdiri dari *pendopo*, *pringgitan*, *ndalem*, *senhong*, *gandok*, *paviliun*, *pabrik*, *regol* dan halaman depan yang luas, serta orientasi bangunan mengarah ke Utara-Selatan. Sementara itu atap bangunan menggunakan jenis atap limasan, disebabkan mereka bukan dari golongan bangsawan, sehingga bukan atap joglo yang digunakan.

Kampung Laweyan sebagai permukiman tradisional, elemen kawasannya dibentuk oleh butiran massa yang saling berdekatan membentuk jalan lingkungan yang relatif sempit. Massa bangunan milik

juragan batik sebagian besar terdiri dari massa bangunan besar dan sedang. Bangunan tersebut biasanya dilengkapi dengan pagar tinggi yang menyerupai “beteng”. Adapun massa bangunan kecil jumlahnya lebih sedikit dan sebagian besar merupakan milik pekerja batik (Priyatmono, 2004).



Gambar 2. Gang sempit, tembok tinggi (kiri) dan contoh rumah saudagar batik dan rumah pekerja serta pola tata ruang rumah Jawa (kanan). Sumber : dokumen penulis, 2013

Bentuk dan Fungsi Sebagai Respon Terhadap Iklim

Awal mula arsitektur lahir sekadar untuk menciptakan tempat tinggal sebagai wadah perlindungan terhadap gangguan alam dan binatang (Rapoport, 1969). Dalam perkembangannya respon terhadap lingkungan yang sama memiliki kecenderungan untuk menghasilkan satu cara dan bentuk yang sama. Suatu cara yang lahir begitu saja dan kemudian membentuk satu pola yang dianut bersama dan menjadi satu tradisi yang dikenal sebagai arsitektur *vernacular* (Rudolvsky dalam Zubaidi, 2009).

Bentuk dalam arsitektur terwujud karena tuntutan pemenuhan aktifitas manusia, termasuk di dalamnya pemenuhan terhadap kondisi alami. Sementara itu aktivitas timbul dari kebutuhan manusia, baik fisik maupun psikologis. Fungsi, sebagai awal pewujudan bentuk, dapat berubah dan berkembang tiada henti. Penyesuaian bangunan terhadap iklim, menjadikan adanya hubungan erat antara bentuk, fungsi dan alam (Horatio Greenough dalam Sutrisno, 1984). Lebih lanjut dikenalkan *form follow function* (bentuk mengikuti fungsi) dengan dua prinsip utama: bentuk akan berubah jika fungsi berubah dan fungsi baru tidak mungkin diikuti bentuk lama.

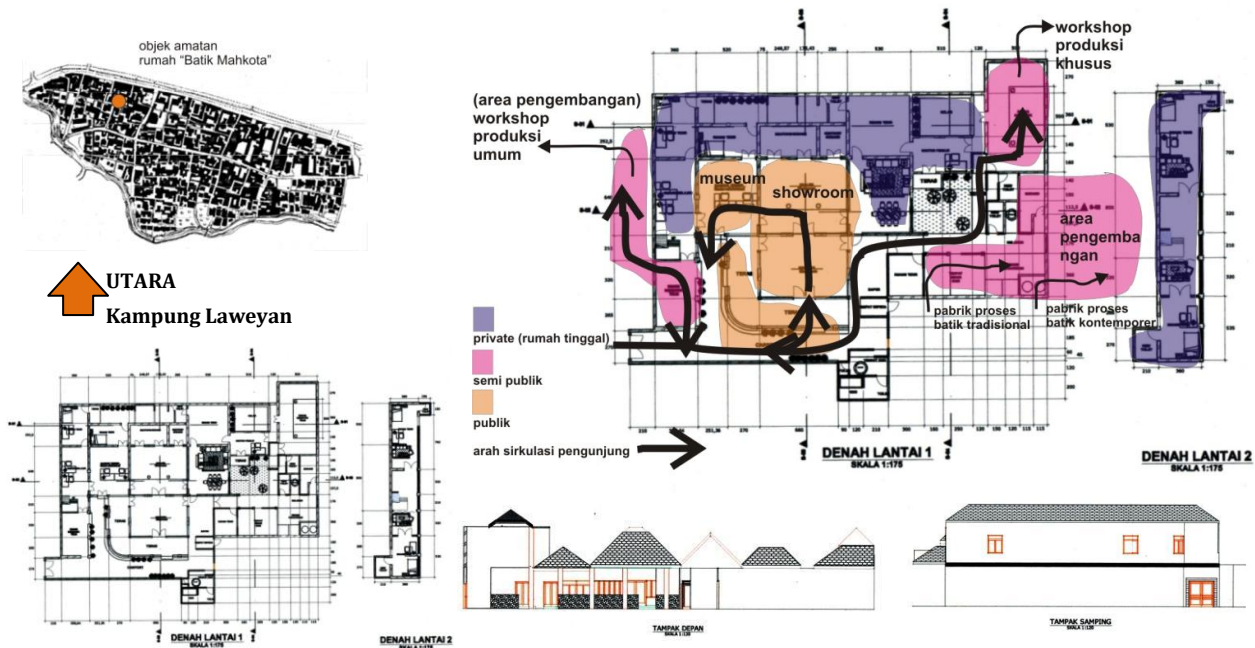
METODE PENELITIAN

Pembahasan dilakukan secara diskriptif berdasarkan temuan hasil pengukuran termal ruang dan lingkungan. Pengukuran termal meliputi suhu udara (°C), kecepatan angin (m/d) dan kelembaban udara (%RH). Alat ukur adalah thermometer, hygrometer dan anemometer yang sudah terkalibrasi. Objek pengamatan adalah rumah tinggal salah satu pengusaha batik di Kampung Laweyan. Sampel penelitian diambil secara purposive, yang diduga memiliki kondisi eksisting yang ekstrim (berpagar tinggi, ruang-ruang tertutup, aktifitas padat), namun memiliki upaya dari pemilik rumah untuk membuat rumahnya nyaman. Pengukuran dilakukan pada tanggal 6 November 2013 pukul 12.00 – 14.00, cuaca sangat cerah, *altitude* matahari mencapai sudut optimal. Hasil pengukuran dianalisis kesesuaiannya dengan standar dan didiskusikan melalui interview dengan pemilik rumah. Pengukuran termal dilakukan di zona public, yaitu *showroom*, sedangkan semi public, meliputi ruang proses membatik, baik proses pembatikan tradisional maupun kontemporer. Pilihan ruang ditujukan untuk melihat apakah ruang-ruang tersebut sudah memenuhi kenyamanan bagi para pengunjung/wisatawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah tinggal yang menjadi objek amatan adalah salah satu rumah saudagar batik, yang merupakan *heritage* di Kampung Laweyan. Di rumah ini usaha batik sudah berjalan sejak tahun 1956, dengan nama “Batik Puspowidjoto” atau PW. Salah satu putra meneruskan usaha ini, kemudian berubah nama menjadi

“Batik Mahkota” sejak tahun 2005. Awalnya rumah ini didirikan dengan menggunakan konstruksi dinding kayu dengan pola ruang sesuai rumah tradisional Jawa. Seiring berjalan waktu rumah ini direnovasi menjadi ber dinding batu dan tetap mempertahankan pola ruang rumah Jawa. Usaha batik yang dijalankan pemilik rumah semakin berkembang pesat, sehingga rumah tidak saja sebagai tempat tinggal, namun sekaligus sebagai pabrik, *showroom*, *workshop* dan museum. Pabrik batik meliputi aktifitas membuat pola batik, membatik dengan malam, pewarnaan, finishing, pelepasan malam dari kain (*nglorot*), hingga pengeringan (dengan sinar matahari). *Showroom* merupakan tempat memajang produk batik dan menjualnya dalam nuansa rumah kuno Laweyan yang artistik. *Workshop* merupakan area belajar membatik bagi para pengunjung/wisatawan, terdiri dari area produksi khusus (bagi pembatik *expand*) dan area produksi umum (bagi pembatik pemula). Museum merupakan tempat memajang koleksi peralatan batik peninggalan keluarga almarhum H. Puspowidjoto (pemilik Batik PW).



Gambar 3. Denah dan Tampak Rumah “Batik Mahkota” (bawah) dan zonifikasi serta sirkulasi (atas) (sumber : Priyatmono, 2004)

Zona rumah terbagi atas zona publik, semi publik, dan private. Zona publik dan semi menjadi objek wisata pengunjung di rumah ini. Zona private sebagai tempat tinggal ada di bagian belakang dan atas (lantai 2). Zona publik dan semi publik hampir setiap hari ramai oleh pengunjung, selain pekerja yang tengah bertugas sesuai fungsi ruangnya. Jumlah pekerja 20 orang, pengunjung rata-rata 20 orang dalam satu waktu, bahkan mencapai lebih dari 30 orang bila ada event tertentu.

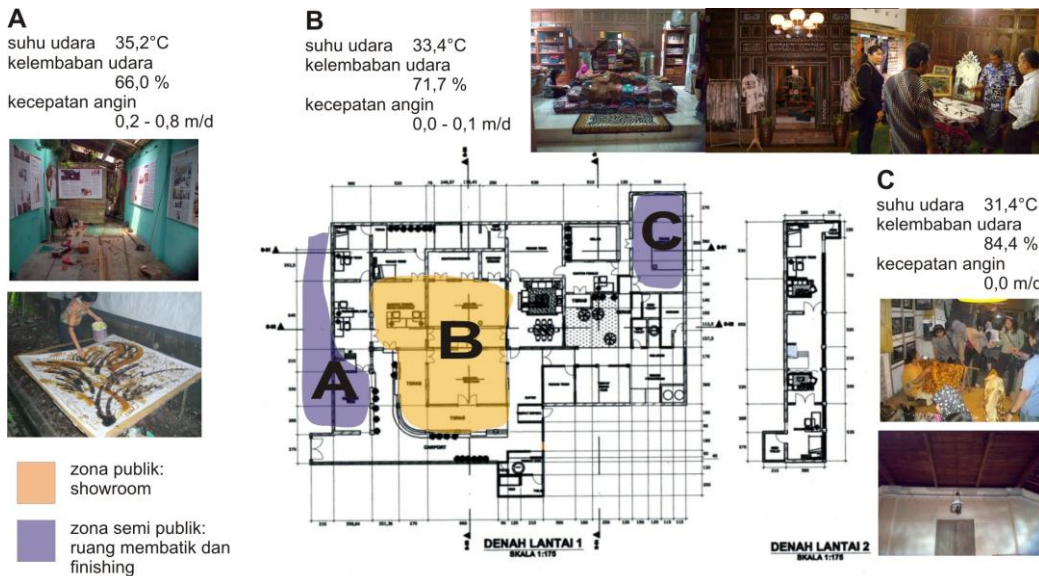
Variabel Iklim dan Respon Rumah

Variabel iklim berupa suhu udara, kelembaban udara dan kecepatan angin berbeda di setiap ruang. Perbedaan sebagai respon dari eksisting interior dan hubungannya dengan ruang-ruang sekitarnya. Pada umumnya ruang-ruang tidak memiliki aliran udara yang lancar (masih di bawah standar), sekalipun lubang ventilasi ada di setiap sisi dinding, padahal ruang tersebut merupakan ruang tujuan wisata batik. Ruang *showroom* (B) masih lebih baik dari ruang *workshop*/produksi khusus (C), dengan kecepatan angin kadang bisa mencapai 0,1 m/d, sementara ruang C sama sekali tidak ada aliran udara (0,0 m/d). Kondisi paling ekstrim ada di ruang finishing (A), dimana ada aliran udara ruang, sekalipun suhu paling tinggi di antara ruang-ruang lainnya. Suhu udara yang tinggi (35,2° C) akan tidak terasa panas manakala ada udara mengalir.

Sesuatu yang tidak diduga, bahwa ternyata pintu *butulan* yang menghubungkan antara rumah 'Batik Mahkota' dengan area pengembangan (sebelah barat) merupakan lubang *outlet* yang optimal dengan luas ruang 3 x 20 m². Disebabkan perbedaan suhu yang cukup signifikan, di mana suhu udara di ruang A lebih tinggi dari ruang lainnya, maka ruang A ini seolah 'menarik' udara untuk mengalir lebih lancar, melalui sela-sela antar ruang, terjadi semacam peristiwa '*stack effect*' secara horisontal. Kecepatan udara yang terjadi berkisar 0,2-0,8 m/d.

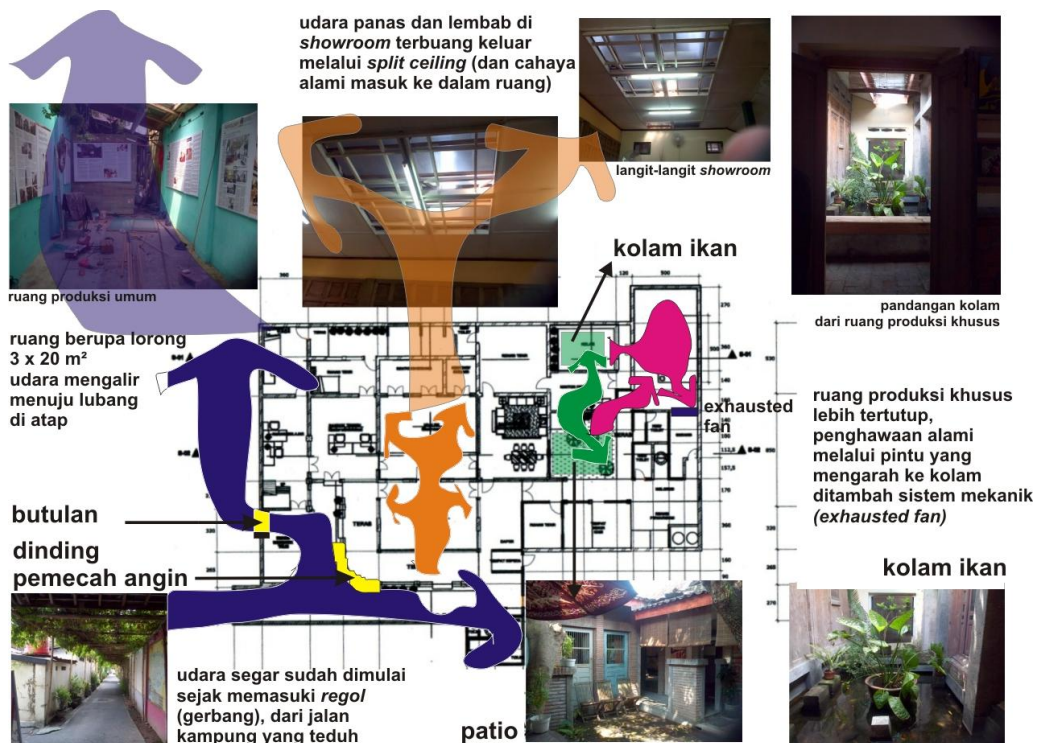
Upaya menjadikan ruang B lebih nyaman dilakukan oleh pemilik rumah dengan membuat inovasi atap. Awalnya ruang *showroom* ini gelap (kurang cahaya alami) dengan intensitas cahaya berkisar 47 lux dan tidak ada aliran udara 0,0 m/d. Perubahan yang dilakukan adalah dengan memberi pelubangan sekaligus meninggikan langit-langit 20 cm (*split ceiling*) dan mengganti material kayu (langit-langit) dan genteng menjadi kaca, sehingga cahaya alami masuk ke dalam ruang. Intensitas cahaya matahari menjadi kisaran 160 lux dan kecepatan udara 0,0 – 0,1 m/d.

Ruang C merupakan ruang di mana para seniman, pembatik *extend* dan wisatawan asing banyak berkumpul di sini, namun ruang kurang nyaman. Upaya pembongkaran sebagian ruang untuk dijadikan *patio* agar terjadi ventilasi silang, ternyata tidak maksimal mencapai ruang C ini. Udara panas dan kelembaban udara dibuang melalui sistem mekanik *exhausted fan* yang dipasang bersilangan.



Gambar 4. Hasil pengukuran dan foto ruang yang diukur

Sumber : analisis penulis, 2013; <http://www.batikmahkotawalaweyan.com/id/>



Gambar 5. Respon ruang sebagai upaya menghadirkan aliran udara

Sumber : analisis penulis, 2013



Pembahasan

Lingkungan sekitar Kampung Laweyan yang *over crowded*, karena banyak bermunculan bangunan tinggi untuk toko, hotel, restoran, dan tempat usaha lain. Sementara itu lalu lintas ramai, mengingat jalan raya merupakan jalur utama bus AKAP Wonogiri-Solo-Jakarta. Kondisi tersebut membawa suhu udara lingkungan makro meningkat, di samping suhu udara lingkungan mikro di sekitar rumah tinggalpun meningkat. Jumlah anggota keluarga bertambah banyak sementara itu rumah pun bertambah fungsi menjadi tempat usaha batik. Ketidaknyamanan sangat terasa manakala *thermal performance* tidak mampu direspon oleh elemen dan konstruksi bangunan. Prinsip yang diterapkan untuk mencapai kenyamanan adalah meningkatkan kecepatan angin dan menurunkan suhu udara di dalam ruang.

Bentuk atap utama pada rumah bergaya *Indische* yang bervolume besar adalah penyimpan panas (*thermal mass*) yang baik, namun bentuk geometri bangunan keseluruhan yang berkesan 'gemuk' dan tidak semua ruang berhubungan dengan ruang luar, menjadikan perlu adanya bagian ruang yang dikorbankan, untuk menghadirkan ruang luar di antara ruang-ruang yang tertutup. Inovasi desain berkembang seiring semakin kokohnya penerapan konsep *sustainable* di seluruh aspek kehidupan termasuk aspek konservasi energi. Pemborosan selama proses membuat (termasuk aspek pencahayaan, penghawaan elektrik) sudah berada pada kondisi mengkhawatirkan, yaitu 25 juta pertahun untuk setiap unit usaha (hasil interview dengan Bapak Alpha). Jumlah yang sangat besar untuk suatu unit usaha masyarakat, sehingga perlu diupayakan penghematan energi, di mana unsur alami (pencahayaan, penghawaan) menjadi fokus pengembangan. Prototype rumah sekaligus sebagai pabrik batik yang ideal akan diwujudkan sebagai bentuk kepedulian terhadap keberlangsungan kehidupan bagi generasi yang akan datang.

KESIMPULAN

Rumah tinggal sekaligus sebagai pabrik, *showroom*, *workshop* dan museum batik milik pengusaha batik ini mempertimbangkan faktor iklim untuk mencapai kenyamanan termal ruang dan lingkungan. Tanggapan iklim dilakukan melalui bentuk, material, konstruksi dan elemen pengendali iklim secara alami. *Workshop* pembatik umum (area pengembangan) berupa lorong terbuka sebagian, sekaligus menjadi 'cerobong udara' secara horisontal dan vertikal. Inovasi *split ceiling* di *showroom* dapat membuang udara panas dan kelembaban ruang. *Workshop* pembatik khusus yang tertutup didekatkan dengan kolam ikan dan *patio*, agar terbentuk aliran udara ke dalam ruang, untuk selanjutnya dibuang keluar secara mekanik melalui *exhausted fan*. Pintu butiran dan dinding pemecah angin di serambi depan sebagai elemen pengendali dan pengarah angin. Unsur vegetasi tanam, gantung, rambat dan peneduh, baik di halaman dan di jalan/gang dapat memberikan kesejukan alami lingkungan. Hal yang menarik adalah dikorbankannya satu ruang dalam untuk dibuat kolam dan *patio*, disamping untuk view ke dalam juga sebagai *space* terbentuknya *cross ventilation* di antara ruang-ruang dalam. Pengelolaan rumah dan lingkungan untuk terjalannya hidup bersama lingkungan alam yang saling menguntungkan, adalah prinsip yang dapat menjamin terwujudnya *sustainable architecture*.

DAFTAR PUSTAKA

- HARDIMAN, dkk, 2013, *Adaptasi Tampilan Bangunan Kolonial Pada Iklim Tropis Lembab (Studi Kasus Bangunan Kantor PT KAI Semarang)*, Jurnal Modul (ISSN: 0853-2877), Jurusan Arsitektur FT. Undip Vol. 13 No. 1 Jan-Juni 2013
- HENDRA, F.HERMAN, 2012, *Adaptasi Guna Mencapai Kenyamanan Di Dalam Bangunan Kolonial Pada Lingkungan Padat*, Prosiding Seminar Nasional Rekrayasa Perencanaan VI, Jurusan Teknik Arsitektur - FTSP, Upn "Veteran" Jawa Timur, Isbn: 979-25-8080-8
- PRIYATMONO, ALPHA F, 2004, *Studi Kecenderungan Perubahan Morfologi Kawasan di Kampung Laweyan Surakarta*, Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- RAPOPORT, AMOS, 1969, *House Form and Culture*. London: Prentice-Hall.
- SAMODRA, FX.TEDDY B, 2004, *Optimasi Kinerja Termal Bangunan Rumah Tinggal Pedesaan*, Prosiding Seminar Nasional "Peran Teknologi Dalam Transformasi Budaya Manusia", 04 Desember, UTY
- SATWIKO, PRASASTO, 2003, *Fisika Bangunan I*, Yogyakarta, Penerbit Andi
- ZUBAIDI, FUAD, 2009, *Arsitektur Kaili Sebagai Proses Dan Produk Vernakular*, Jurnal " Ruang " Volume 1 Nomor 1 September 2009, Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tadulako
- SNI 03-6572-2001 : Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi Dan Pengkondisian Udara Pada Bangunan Gedung.
<http://www.batikmahkotalaweyan.com/id/>
<https://www.youtube.com/watch?v=RAlyL31I2U4>



MENGUNGKAP KEMBALI TANGGAP IKLIM ARSITEKTUR TRADISIONAL JAWA DI MASA KINI

Nur Rahmawati Syamsiyah
Arsitektur – FT UMS

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

LATAR BELAKANG

- Arsitektur tradisional dikenal mampu memberikan solusi alami terhadap permasalahan iklim, untuk mencapai kenyamanan berhuni
- Di masa kini, kenyataannya pengguna bangunan lebih memilih solusi *artificial*/buatan, mengingat kondisi iklim mikro dan makro yang semakin ekstrim, tidak terkecuali bangunan tempat tinggal
- Ketidaknyamanan berhuni di rumah tradisional Jawa masa kini, yang paling dirasakan adalah masalah penghawaan

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

TINJAUAN PUSTAKA

Standar kenyamanan termal (SNI 03-6572-2001) :

- Dingin tidak nyaman < 20,5 °C (Temperatur Efektif/TE)
- Sejuk nyaman 20,5 °C– 22,8 °C (TE)
- Nyaman optimal 22,8 °C– 25,8 °C (TE)
- Hangat nyaman 25,8 °C– 27,2 °C (TE)
- Panas tidak nyaman > 27,2 °C (TE)
- Kelembaban udara 40%-50%, bila penghuni padat 55%-60%
- Kecepatan udara 0,1 m/s – 0,35 m/s pada suhu 25 -27,2 °C

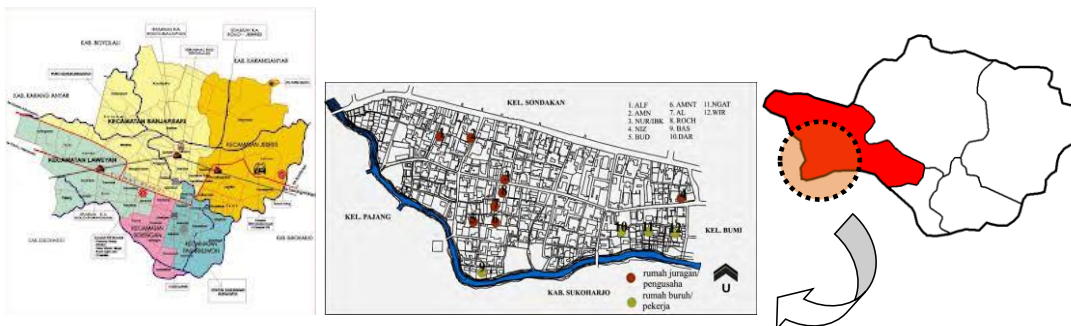
Setiap elemen bangunan mampu mengendalikan iklim, melalui penataan ruang dan pemilihan material (Satwiko, 2003)

Produk arsitektur sebagai *shelter* pengendali kenyamanan termal, yang dicapai melalui kolaborasi dengan lingkungan (Rapoport, 1969)

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

STUDI KASUS : RUMAH PENGUSAHA BATIK DI KAMPUNG BATIK LAWEYAN SOLO



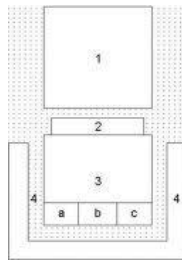
Gambar 1. Peta Surakarta (kiri), letak Kecamatan Laweyan (kanan) dan Kampung Batik Laweyan (tengah) – sumber : http://id.wikipedia.org/wiki/Laweyan_Surakarta, Priyatmono, 2004)



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

ARSITEKTUR TRADISIONAL DI LAWEYAN



RUMAH BANGSAWAN

Keterangan

1. Pendapa
2. Pringgitan
3. Omah-Njero
 - a. Senthong-kiwa
 - b. Senthong-Tengah
 - c. Senthong-Tengen
4. Gandhok



RUMAH RAKYAT BIASA

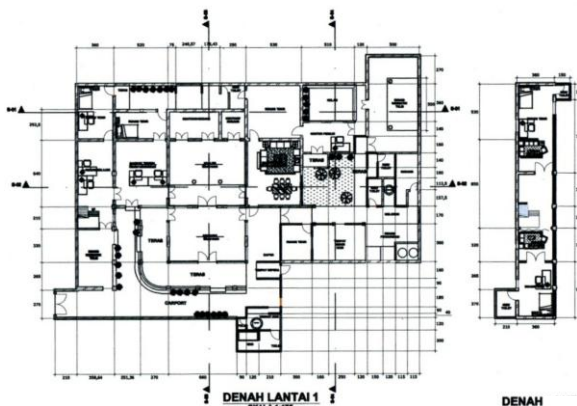
Keterangan

1. Pendapa
2. Pringgitan
3. Omah-Njero
 - a. Senthong-kiwa
 - b. Senthong-Tengah
 - c. Senthong-Tengen
4. Gandhok

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

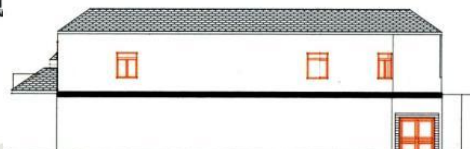
RUMAH PENGUSAHA BATIK SEBAGAI OBJEK KASUS



Rumah tinggal yang terus berkembang seiring usaha batik yang kian maju, menjadi fungsi yang kompleks : **showroom, museum, workshop, ruang-ruang proses pembatikan tradisional dan kontemporer**



TAMPAK DEPAN
SKALA 1:100

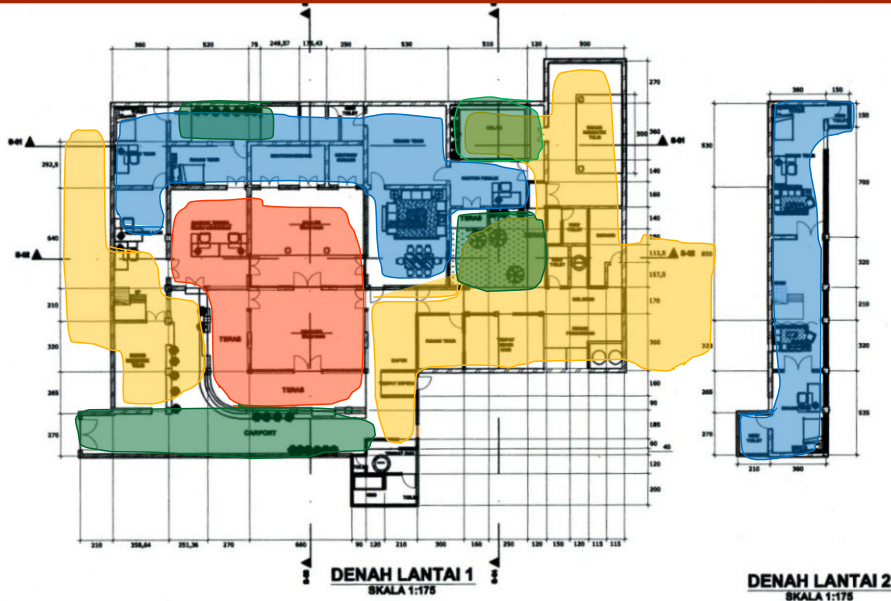


TAMPAK SAMPING
SKALA 1:100

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

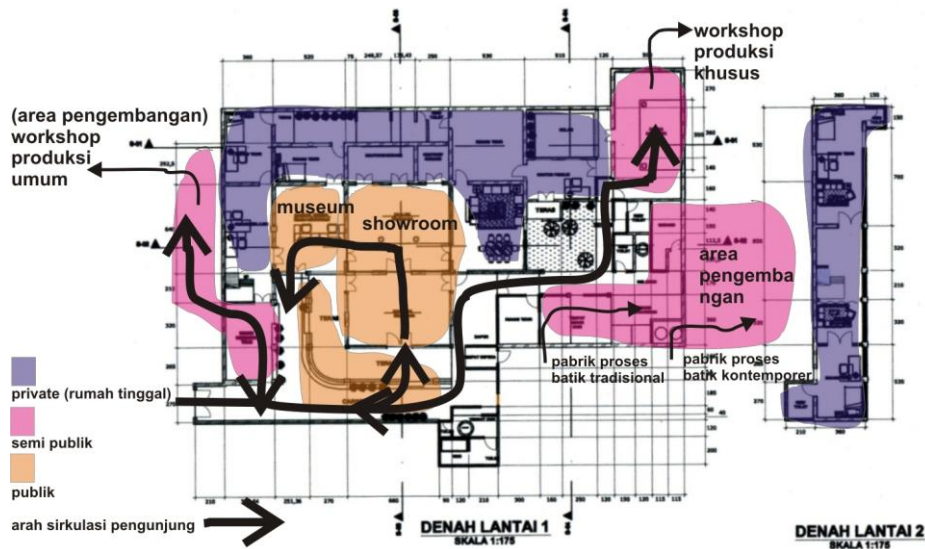
ZONIFIKASI OBJEK KASUS



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

SIRKULASI OBJEK KASUS



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

HASIL PENGUKURAN

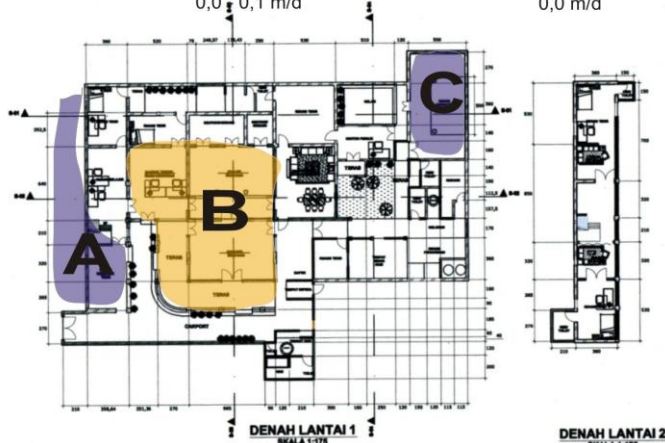
A
suhu udara 35,2°C
kelembaban udara 66,0 %
kecepatan angin 0,2 - 0,8 m/d

B
suhu udara 33,4°C
kelembaban udara 71,7 %
kecepatan angin 0,0 - 0,1 m/d

C
suhu udara 31,4°C
kelembaban udara 84,4 %
kecepatan angin 0,0 m/d

Kondisi termal sebelum solusi tanggap iklim :
kelembaban diatas 80%, suhu udara diatas 30°C, kecepatan angin 0,0 m/s, pencahayaan 27-40 lux

- zona publik: showroom
- zona semi publik: ruang membuat dan finishing



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

HASIL PENGUKURAN - EXISTING

A
suhu udara 35,2°C
kelembaban udara 66,0 %
kecepatan angin 0,2 - 0,8 m/d



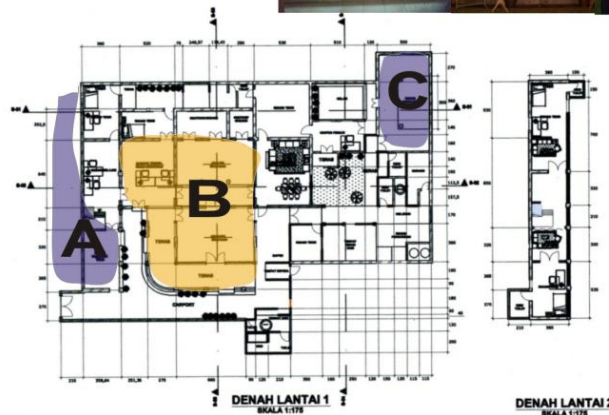
B
suhu udara 33,4°C
kelembaban udara 71,7 %
kecepatan angin 0,0 - 0,1 m/d



C
suhu udara 31,4°C
kelembaban udara 84,4 %
kecepatan angin 0,0 m/d



- zona publik: showroom
- zona semi publik: ruang membuat dan finishing



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

PEMBAHASAN TANGGAP IKLIM



SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential

PEMBAHASAN

- Prinsip untuk mencapai kenyamanan adalah meningkatkan kecepatan angin dan menurunkan suhu udara di dalam ruang.
- Bentuk atap utama rumah *Indische* yang bervolume besar adalah penyimpan panas (*thermal mass*) yang baik, namun bentuk geometri bangunan keseluruhan yang terkesan 'gemuk' dan tidak semua ruang berhubungan dengan ruang luar, menjadikan perlu adanya bagian ruang yang **dikorbankan**, untuk menghadirkan ruang luar di antara ruang-ruang yang tertutup.

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential



KESIMPULAN

- Perlu kaji ulang komponen bangunan untuk tercapainya kenyamanan termal bangunan berarsitektur tradisional Jawa, di masa kini
- Karakteristik bangunan ber-Arsitektur tradisional Jawa (gaya *Indische*) memerlukan solusi tanggap iklim, diantaranya inovasi atap dan dinding, tata ulang peruangan dan vegetasi eksterior
- Diperlukan prototype rumah tinggal plus tempat usaha batik yang hemat energi

SAN 11.12.13
BRAWIJAYA MALANG

Company Proprietary and Confidential