

# POLA RUANG LUAR KAWASAN PERUMAHAN DAN KENYAMANAN THERMAL DI SEMARANG

Maidinita,D \*) , Hardiman,G \*\*) ; Prianto,E \*\*)

## Abstrak

Padatnya lahan di pusat kota akan berbagai kegiatan-kegiatan pemerintahan, pendidikan, pusat hiburan, serta perkantoran menyebabkan lahan untuk bermukim semakin menyempit, sedangkan kebutuhan masyarakat terhadap tempat tinggal semakin meningkat. Kemudian diiringi dengan bermunculan kawasan-kawasan perumahan di pinggiran kota. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi adanya pengaruh keadaan yang terbentuk dari kondisi fisik ruang luar perumahan seperti taman, kolam renang, dan lapangan voli dengan studi kasus pada Cluster Kampoeng Hollywood Semarang terhadap kenyamanan thermal.

Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran temperature efektif ( $^{\circ}TE$ ), dan pengukuran suhu permukaan pada permukaan paving, rumput, dan air pada kondisi terkena langsung sinar matahari dan kondisi dibawah bayangan dari keberadaan vegetasi. Dari kajian hubungan factor-faktor tersebut didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat antara temperature udara dan profil permukaan bahan dalam menciptakan kenyamanan thermal bagi pelaku aktifitas di ruang terbuka suatu kawasan perumahan.

Kata Kunci : perumahan, ruang luar, kenyamanan thermal, Semarang

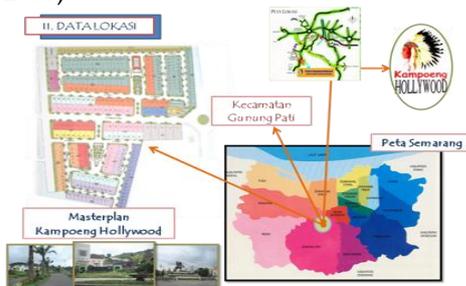
## Latar belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya mempengaruhi peningkatan kebutuhan masyarakat untuk bermukim (Bappeda Kota Semarang kurun waktu tahun 2001 – 2006). Dari tingginya nilai permintaan masyarakat akan lahan untuk bermukim tersebut, para pengembang kini lebih melirik lahan-lahan dipinggiran kota yang harganya lebih rendah dibanding lahan dipusat kota. Oleh karena itu pihak pengembang berbondong-bondong membangun sebuah kawasan perumahan dengan optimalisasi pembagian lahan kapling rumah pada lahan kawasan perumahan yang terbatas itu. Hal ini menyebabkan kepentingan penghuni akan sarana ruang luar dalam perumahan yang berfungsi sebagai wadah bagi kegiatan sosial (Budiharjo, 1987) mereka menjadi sedikit, bahkan agak terabaikan. Ruang luar kadang tercipta diluar dari perencanaan atau diambil dari lahan sisa yang tidak bisa lagi dimanfaatkan sebagai lahan yang dapat diuangkan (Kwanda, 2001).

Cluster Kampoeng Hollywood merupakan salah satu dari 114 perumahan di kota Semarang (Pinansang, 2008) yang mengatasi berbagai tuntutan ekonomi diatas dengan memaksimalkan luasan tiap-tiap kaplingnya sehingga menghasilkan layout bangunan dengan arah orientasi yang sangat bervariasi. Dan kondisi ini telah menciptakan terjadinya kesenjangan terhadap kenyamanan thermal yang berbeda-beda pada pembagian kavling-kavling rumah, taman-taman aktif, dan ruang luar lainnya, seperti kolam renang, dan lapangan voli.

Kenyamanan Thermal didefinisikan sebagai suatu kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan thermal (ISO 7730). Kenyamanan thermal dalam ruang (*indoor*) akan berbeda dengan kenyamanan thermal pada luar ruang (*outdoor*). Kenyamanan thermal *indoor* merupakan dampak yang ditimbulkan oleh pemilihan jenis material bangunan, bentuk dan atau orientasi bangunan itu sendiri, bukaan-bukaan, luasan bangunan dan lain-lain (Sastra & Marlina, 2006). Sedangkan kenyamanan thermal *outdoor* timbul dari pengaruh konfigurasi massa bangunan terhadap temperature dalam sebuah kawasan, akhirnya didapat kenyamanan thermal lingkungan (Wonorahadjo & Koerniawan, 2005)

Kondisi fisik masing-masing ruang luar akan memberikan dampak kenyamanan thermal (Sastra & Marlina, 2006) yang berbeda. Sistem pembayangan, suhu, kelembaban dan temperature sebagai faktor-faktor pendukung kenyamanan thermal dalam sebuah kawasan perumahan (Lippsmeier, 1994).



Gambar I

Lokasi studi kasus – Cluster Kampoeng Hollywood, Semarang

\*) Mahasiswa Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro, Semarang ([dwi.maidinita@gmail.com](mailto:dwi.maidinita@gmail.com))

\*\*) Dosen Pembimbing Tesis Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro, Semarang

## **Tinjauan Teori Konsep Ruang Luar Perumahan**

Ruang Luar berfungsi sebagai wadah pembelajaran dan social, area bermain, serta sarana olahraga (Hough,1984). Pembentuk ruang luar pada perumahan yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain jalan, taman, dan sarana olahraga.

### **a. Jalan**

#### Pola Jalan Grid

Konsep pola jalan Grid pada sebuah kawasan perumahan muncul bersamaan dengan maraknya Konsep Konvensional. Pola jalan ini juga masih sering kita jumpai pada perumahan-perumahan saat ini. Pola grid sebagai pembentuk jalan memiliki kelebihan bentuk kapling yang praktis dan efisien, tapi pola ini dapat menimbulkan lalu lintas yang relative tinggi karena merupakan jalan tembus.

#### Pola Jalan Cul de Sac

Untuk pola cul-de-sac, privasi yang tinggi dan lalu lintas yang rendah dapat dicapai, akan tetapi dari pola jalan ini tercipta bentukan-bentukan kapling yang tidak beraturan. Cul de sac lebih sering terlihat pada perumahan yang menggunakan Konsep Planned Unit Development (PUD).

#### Pola Jalan Loop

Pola jalan Loop menyediakan privasi, keamanan dan bentuk jalan buntu yang ekonomis tanpa kesulitan untuk berputar kembali. Dengan pola jalan ini, dapat direncanakan beberapa pola pengelompokkan rumah.

### **b. Taman**

Keberadaan taman dalam sebuah kawasan perumahan dapat bersifat aktif maupun pasif. Taman perumahan dikatakan aktif bila dalam taman tersebut mengandung kegiatan manusia. Baik itu didukung dengan adanya elemen-elemen taman, maupun letak taman tersebut sedangkan Taman yang tidak Aktif adalah taman yang tumbuh dari lahan yang tidak dipakai atau lahan sisa pembagian kapling-kapling rumah. Beberapa kegiatan yang sering kali terjadi di koridor jalan sebuah perumahan (Hough, 1984), antara lain :

- Jalan merupakan satu sarana dimana seseorang bertemu dengan teman atau orang yang dikenalnya
- Aktivitas rekreasi yang biasanya berada di sekitar lingkungan rumah
- Beberapa permainan yang dilakukan oleh anak-anak yang tidak memerlukan perlengkapan bermain dalam pelaksanaannya.
- Kesempatan yang dapat dimanfaatkan dengan baik, sementara anak-anak bermain dijalan perumahan, orang tua dapat dengan

mudah menawasi mereka tanpa mengganggu aktivitas bermain si anak.

Menurut Hough (1984), kebutuhan masyarakat akan taman hijau mencakup rumput, pohon, dan tanaman. Akan tetapi disaat yang bersamaan, masyarakat juga membutuhkan sebuah lahan untuk sosialisasi, pertemuan, serta permainan yang tercipta dari hasil sosialisasi merupakan beberapa kegiatan yang muncul dari kegiatan pada jalan lingkungan disekitar taman.

### **c. Sarana Olahraga**

Lahan terbuka bagi sebuah kawasan perumahan terdiri dari area bermain dan sarana olahraga (Hough,1984). Sarana olahraga merupakan sebuah fasilitas dalam kawasan perumahan selain untuk menyehatkan kesehatan penghuni perumahan, juga dapat berfungsi sebagai wadah sosialisasi, dan media pembelajaran bagi anak.

### **d. Ruang Terbuka**

Standar ruang terbuka untuk sebuah kawasan perumahan adalah sedikitnya 30% dari luas lahan perumahan tersebut secara keseluruhan. Baik itu ruang terbuka yang memang sudah terencana maupun ruang terbuka yang muncul karenasisa lahan (Sastra & Marlina, 2006 ).

## **Kenyamanan Thermal Daerah Tropis Lembab**

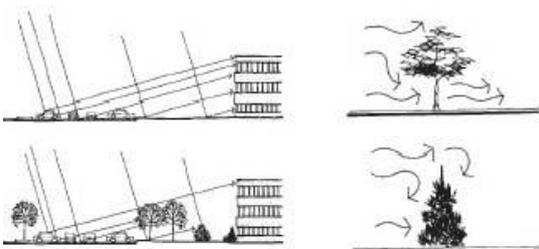
Faktor iklim setempat sebagai pendukung utama dalam penentu tinggi rendahnya tingkat kenyamanan seseorang bila berada dalam sebuah ruangan (bangunan) atau di lingkungan luar. Elemen-elemen iklim yang mempengaruhi tingkat kenyamanan didalam sebuah ruangan tertutup atau bangunan (Lippsmeier, 1994), antara lain : temperatur udara, kelembaban udara, radiasi matahari, kecepatan gerakan udara, tingkat pencahayaan dan distribusi cahaya pada dinding pandangan.

## **Kenyamanan Thermal Ruang Luar**

Berdasarkan penelitian Wonoharjo dan Koerniawan (dalam Proceiding Seminar Nasional Peran Arsitektur Perkotaan dalam mewujudkan Kota Tropis, 2008), maka alat ukur yang dipakai dalam mengetahui kenyamanan thermal ruang luar (*thermal outdoor comfort*) adalah dengan mengukur temperature udara kawasan tersebut. Dalam penelitian ini *thermal outdoor comfort* diukur dengan menggunakan alat termometer digital, *Hygrometer* (alat ukur kelembaban udara) Pengukuran dilakukan pukul 07.00 s/d 17.00 dengan interval waktu 1 jam. Dari data pengukuran temperature udara kawasan tersebut, didukung dengan data kelembaban udara kawasan Cluster kemudian

dihitung untuk mendapatkan nilai temperature udara efektif ( $^{\circ}TE$ ) dengan bantuan Diagram Psikometrik.

Dalam Nikolopoulou dan Lykoudis (2006), jalan merupakan salah satu faktor pengaruh kenyamanan thermal suatu bangunan di sekitarnya terhadap sinar matahari, baik itu yang langsung maupun yang terpantulkan, juga terhadap gerakan angin.



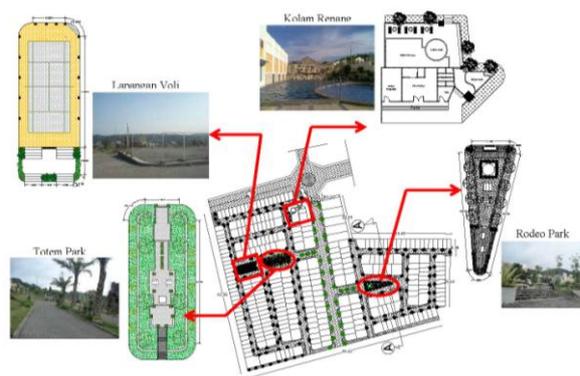
**Gambar 2**  
**Kenyamanan Thermal yang timbul dari sinar matahari dan gerakan angin (Nikolopoulou dan Lykoudis, 2006)**

Nikolopoulou dan Lykoudis (2006) juga mengatakan bahwa faktor –faktor penyebab timbul atau tidaknya kenyamanan thermal seperti jalan dapat memberikan dampak timbul atau tidaknya kenyamanan thermal pada bangunan yang terkena pantulan matahari (yang langsung maupun yang tidak langsung) dan terkena aliran angin. Juga memberikan pengaruh terhadap kenyamanan thermal lingkungan disekitarnya.

Dengan adanya latar belakang dibalik penelitian ini dan kajian pustaka mengenai pengaruh kondisi ruang luar sebuah kawasan perumahan terhadap kenyamanan thermal kawasan tersebut maka didapat pernyataan bahwa ada hubungan antara kenyamanan thermal penghuni terhadap keberadaan dan kondisi fisik ruang luar pada perumahan.

### Lingkup Dan Metode Pengamatan

Lingkup atau batasan objek dari materi penelitian ini meliputi ruang luar pada kawasan perumahan. Dalam hal ini merupakan ruang-ruang luar dengan studi kasus kawasan Cluster Kampoeng Hollywood Semarang, berupa taman aktif (Rodeo Park dan Totem Park), Lapangan Voli dan Kolam Renang.



**Gambar 3**  
**Bentuk ruang terbuka pada Cluster Kampoeng Hollywood, Semarang**

Metode penelitian ini yaitu antara lain :

- Identifikasi permasalahan dengan menggunakan teknik pengukuran di lapangan dan data grafis berupa gambar peta, foto kawasan Cluster Kampoeng Hollywood, Semarang.
- Studi pustaka mengenai kajian literatur konsep ruang luar pada perumahan. Berdasarkan kajian referensi tersebut, ruang-ruang luar di kawasan Cluster Kampoeng Hollywood merupakan ruang hidup, yang merupakan ruang-ruang luar yang terbentuk dengan sengaja atau sudah melalui tahapan perencanaan.
- Identifikasi kriteria kenyamanan thermal di daerah tropis yang didukung oleh peletakkan vegetasi-vegetasi peneduh, penggunaan material paving, rumput pada pelapis tanah dan air sebagai salah satu elemen yang dapat mendukung kenyamanan thermal pada ruang luar Cluster.
- Menurut Wonoharjo dan Koerniawan (dalam Proceeding Seminar Nasional Peran Arsitektur Perkotaan dalam mewujudkan Kota Tropis, 2008), temperature udara didukung kelembaban udara menghasilkan nilai temperature efektif ( $^{\circ}TE$ ) dari Diagram Psikometrik.

### Pembahasan

Hasil pengamatan secara visual pada pengukuran tahap awal ini, yang dilakukan adalah analisis foto dan peta Cluster Kampoeng Hollywood seperti pada tabel berikut :

**Tabel I**  
**Data Pengamatan Awal**

Variabel	Indikator	Standart	Kampoeng Hollywood	
Ruang Luar	Vegetasi	Diameter Tajuk, jarak antar pohon, ketinggian, jenis-jenis pohon	Minimal 30% dari luas lahan perumahan berfungsi sbg peneduh, tp bbrp pohonnya tdk mendeduhkan	
	Pelapis Tanah	Paving, rumput dan air	Paving, rumput, dan air	
Kenyamanan Thermal	Intensitas Matahari	Orientasi Ruang Luar	Barat-Timur dan Utara-Selatan *	
		Konfigurasi Massa Bangunan	Barat-Timur dan Utara-Selatan *	
	Temperature Udara	Temperature Udara Cluster	22,5°C - 29,5°C	*
		Paving	30°C	*
	Temperatur Permukaan	Rumput	20°C	*
		Air	3°C - 4°C	*
	Kelembaban Udara	Kelembaban Udara kawasan Cluster	20% - 50%	*
Temperatur Efektif	Temperatur Udara dan kelembaban Udara yang dimasukkan dalam Diagram Psikometrik	Batas atas 26°C dan batas bawah 19°C	**	

\* dalam tahap pengukuran  
\*\* dalam tahap pengamatan/pendataan

**a. Vegetasi dan Kenyamanan Thermal**

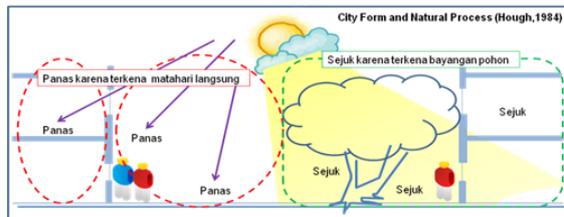
Pola ruang luar yang ada pada kawasan perumahan ini dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu penempatan atau tata letak vegetasi dan pola lapisan penutup tanah (paving, rumput, air dan area tertutup lainnya-massa bangunan).

Fungsi utama dari vegetasinya adalah sebagai peneduh dan pengarah. Untuk vegetasi dengan fungsi sebagai peneduh terdapat pada halaman depan masing-masing bangunan rumah sedangkan vegetasi sebagai pengarah terdapat pada jalan-jalan utamanya.



**Gambar 4**  
**Peran vegetasi dalam kawasan perumahan**

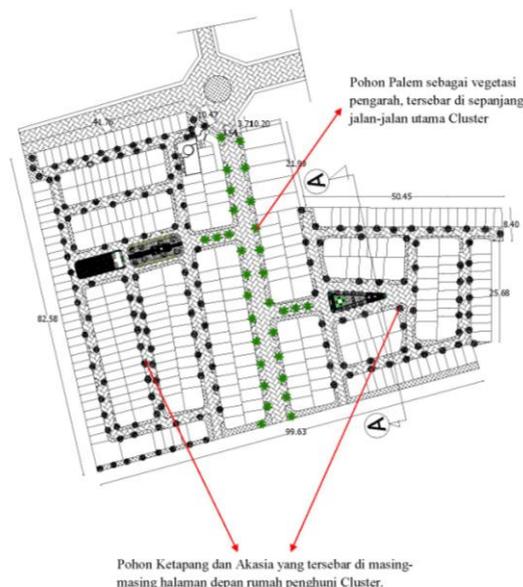
Menurut Hough (1984), semakin rindang vegetasi, maka suhu atau temperature area disekitar vegetasi tersebut menjadi rendah. Dengan turunnya temperature kawasan tersebut maka terciptalah kenyamanan thermal pada kawasan tersebut. Untuk lebih jelasnya, sebaran pohon dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



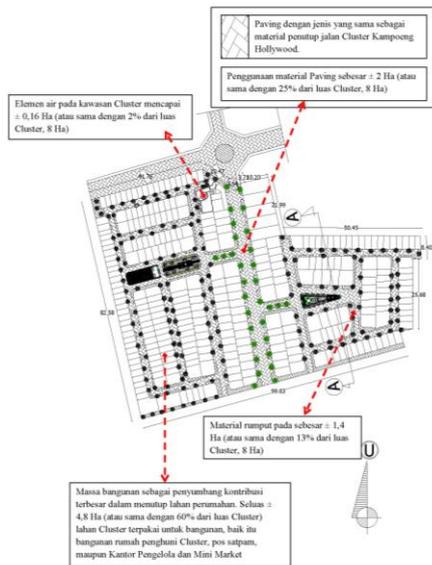
**Gambar 5**  
**Skematik kondisi nyaman yang timbul dengan adanya vegetasi yang rimbun (Hough, 1984)**

**b. Kenyamanan Thermal dan Penutup lapisan Tanah**

Pada perumahan ini penutup lapisan tanah terdiri dari paving, rumput, dan prnggunaan elemen air pada salah satu ruang luarnya dengan perluasan sebagai berikut : paving 2 Ha (25% dari luasan lahan Cluster), rumput 1,4 Ha (13% dari luas lahan Cluster), dan air sebesar 0,16 Ha (2% dari luas lahan Cluster secara keseluruhan). Hal ini terlihat pada gambar berikut :



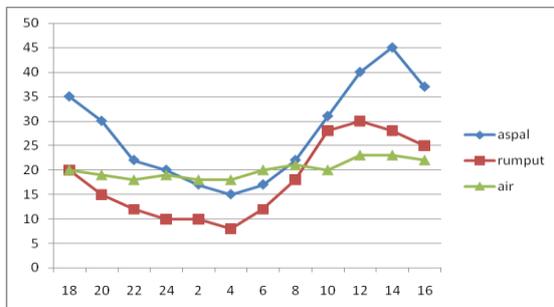
**Gambar 6**  
**Tata Letak Vegetasi dalam kawasan perumahan**



**Gambar 7**  
**Profil penutup Lapisan Tanah**

Meskipun rekapitulatif lahan terbuka telah mencapai 40% dari seluruh lahan kawasan perumahan ini, namun komposisi profil penutup tanahnya berupa paving sebesar 25% dan hanya 13% penutup rumput mungkin patut dipertimbangkan lagi dalam usaha terciptanya temperatur udara rata-rata kawasan.

**c. Grafik Teori Temperatur Penutup Lapisan Tanah**



**Grafik 1**  
**Temperature permukaan dari berbagai jenis penutup lapisan tanah (Hough, 1984)**

Berdasarkan referensi tabel tersebut, dapat kita amati bahwa suhu rata-rata permukaan material penutup tanah adalah sebagaimana dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 2**  
**Rata-rata suhu permukaan berbagai material lingkungan**

	rata-rata sehari	Rata siang hari pk.06s/d18	Rata-rata malam hari pk.20s/d06
aspal	28	32	13
rumpuk	18	24	20
air	20	22	11

Dapat disampaikan bahwa, terdapat perbedaan suhu yang ekstrim (selisih rata-rata terbanyak) pada material aspal sebesar 19 derajat perbedaan antara rata-rata siang dan malam dan material air sebesar 11 derajat Celcius. Sedangkan hanya perbedaan 2 derajat Celcius terdapat pada material penutup rumput. Untuk material paving, mungkin (karena keterbatasan referensi ini) diantara kondisi aspal dan rumput. Perbedaan selisih suhu ekstrim lebih dari 4derajat Celcius antara kondisi luar dan dalam, akan menyebabkan kondisi badan 'sakit' kepala atau 'jetlag', perhatikan rumah-rumah daerah dingin, dimana keberadaan ruang isolasi/perantara selalu diletakan diantara ruang luar dan ruang dalam, biasanya disini ditempatkan rak jas dan payung pada posisi inilah, peran ruang perantara nya dalam menetralsir/mengurangi keadaan suhu ekstrim (Prianto, 2002).

Untuk itu, pada perencanaan tata ruang luar hendaknya dipilih material penutup tanah yang tidak menciptakan kondisi 'jetlag' ataupun kondisi perbedaan suhu ekstrim antara siang dan malam, maka :

Pertama, dalam hal ini pemakaian material rumput menjadi pilihannya. Karena kondisi Cluster Kampong Hollywood didominasi oleh paving sebagai penutup lapisan tanah, maka terciptanya kenyamanan thermal akan terbentuk bilamana unsure kombinasi rumput menjadi bagian dari disain tata ruang luarnya.

Kedua, peran pohon peneduh yang menciptakan bayangan pada siang hari dari permukaan tanah yang terbuka karena aspek bayangannya, menjadi alternative menciptakan kondisi termal pada lingkungannya. Seberapa peran dari vegetasi terhadap penurunan suhu udara sekitarnya ? Hal ini ini menjadi langkah penelitian selanjutnya.

Pertimbangan peran vegetasi karena terciptanya bayangan pada material keras menjadi langkah yang masih perlu diteliti lebih lanjut. Berdasarkan teori Sastra & Marlina (2006) dan Eddy Prianto (Prianto, 2007), penggunaan energy dalam sebuah kawasan dapat diminimalisir dengan penataan lansekap. Karena dengan penataan dan pemilihan vegetasi pada lansekap yang baik dapat menjadikan suhu kawasan tersebut menjadi rendah. Dengan rendahnya suhu kawasan tersebut maka pemakaian energi pada kawasan tersebut (dalam hal ini energi yang digunakan untuk pemakaian rumah tangga) menjadi lebih rendah dibandingkan dengan sebuah kawasan perumahan dengan nilai ruang terbuka dibawah 30% dari luas lahan perumahan secara keseluruhan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan sementara, muncul indikasi bahwa kenyamanan thermal pada ruang luar kawasan permukiman Cluster Kampoeng Hollywood akan makin tercipta bilamana profil penutup tanahnya tidaklah didominasi material keras/ paving (sebesar 25%), tapi komposisi material rumput menjadi alternatifnya. Terciptanya lahan terbuka 40% pada kawasan ini, sejauh ini perlu dipertahankan dan kualitas suhu permukaan perlu dikreasikan secara green.

### **Ucapan Terimakasih**

Penelitian ini merupakan bagian dari Tesis yang sedang dilakukan pada program studi Magister Teknik Arsitektur, Universitas Diponegoro, Semarang. Terima kasih penulis ucapan kepada DR. Ing. Ir. Gagoek Hardiman dan DR. Ir. Eddy Prianto, CES, DEA selaku pembimbing yang telah memberikan dorongan, semangat, dan bimbingan dalam pendalaman materi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiharjo, Eko. 1987. *Percikan Gagasan tentang Arsitektur Perumahan dan Perkotaan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Hough, Michael. 1989. *City Form and Natural Process*. New York : Routledge.
- Lippsmeier, Georg. 1994. *Bangunan Tropis*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Nikolopoulou, M. dan Lykoudis, S. 2006. *Thermal Comfort in Outdoor Urban Spaces : Analysis Across Different Countries*. Building and Environment

Wonorahadjo, Surjamanto dan Koerniawan, Donny. 2008. *Pengaruh Bentuk Bangunan pada Lingkungan Thermal Kota Bandung*, Proceeding Seminar Nasional Peran Arsitektur Tropis dalam mewujudkan Kota Tropis.

Prianto, Eddy, 2007, *Rumah Tropis Hemat energy keperdulian Global Warming*, Jurnal RIPTTEK Vol.I No.I Nopember 2007, Pemerintah Kota Semarang.

Prianto, Eddy, 2007, *Mewujudkan Semarang Hijau, mulaiklah dari skala rumah tangga*, Harian Umum KOMPAS, Rubrik Kota , Agustus.

Pinansang, Jeany. 2008. *Respon Permukiman Bukit Semarang Baru (BSB) atas Iklim Tropis ditinjau dari Sistem Pembayangannya*. Magister Teknik Arsitektur. Tesis (Tidak diterbitkan). Semarang. Universitas Diponegoro.

Sastra, Suparno dan Marlina, Endi. 2006. *Perencanaan dan Pengembangan Perumahan*. Yogyakarta : Andi Offset