

KEONGAN ATAP: MODEL VENTILASI ATAP PADA HUNIAN KAMPUNG KOTA DI KAMPUNG PENDRIKAN SEMARANG

Sukawi*, Agung Dwiyanto, Suzanna Ratih Sari, Gagoek Hardiman

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof Sudarto SH Tembalang Semarang

*Email: zukawi@gmail.com

Abstrak

Kepadatan bangunan adalah merupakan satu dari faktor-faktor prinsip yang mempengaruhi kondisi iklim mikro dan menentukan kondisi ventilasi maupun kondisi suhu udara. Gejala pemanasan kota utamanya agak dipengaruhi oleh kepadatan kota daripada ukuran dari kota itu sendiri, semakin padat bangunan semakin buruk kondisi ventilasi. Beberapa hunian di Kampung Pendrikan Semarang mempunyai bentuk atap pelana yang memanjang kebelakang dengan dilengkapi bukaan pada keongan atap yang bervariasi di tiap rumah. Lubang pada keongan atap ini ditengarai mempunyai fungsi untuk mengalirkan udara yang dikenal dengan ventilasi atap. Bentuk atap yang tinggi dengan ventilasi atap akan mengusir udara panas yang terjebak di atas bangunan. Penelitian ini dilakukan pada tatanan lingkungan yang tidak terencana (kampung kota) untuk mengetahui efektivitas fungsi bukaan pada keongan atap sehingga mempunyai kontribusi dalam menurunkan suhu ruangan di bawah atap. Bukaan pada keongan atap tidak hanya merupakan elemen estetis tetapi mempunyai fungsi lain untuk ventilasi atap. Penelitian ini mendapatkan bahwa bukaan pada keongan atap dapat dimanfaatkan untuk mengalirkan udara yang berguna untuk mendinginkan udara panas di bawah atap yang sekaligus akan menurunkan suhu di dalam atap rumah.

Kata kunci: kampung kota, keongan atap, ventilasi atap.

1. PENDAHULUAN

Kampung merupakan kawasan hunian masyarakat berpenghasilan rendah dengan kondisi fisik kurang baik. Kampung merupakan kawasan permukiman dengan ketersediaan sarana umum yang terbatas dengan pola pembentukan yang organik. Kampung merupakan lingkungan tradisional khas Indonesia, ditandai ciri kehidupan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat. Kampung merupakan bentuk permukiman yang unik, tidak dapat disamakan dengan „slum“ dan „squater“ atau juga disamakan dengan permukiman penduduk berpenghasilan rendah. Rumah kampung kota hanya memikirkan kebutuhan ruang tanpa memperhatikan aspek fisiologis penghuninya. Bentuk model bukaan dan bentuk atap sebagai upaya untuk ventilasi alami untuk mendapatkan kenyamanan thermal bangunan tidak menjadi prioritas utama dalam mendesain hunian. Perkotaan dengan kepadatan bangunan yang tinggi ini berdampak pada buruknya kondisi social ekonomi dan akan berpotensi menjadikan suatu daerah tersebut menjadi kumuh. Perlu adanya ruang komunal yang bersidat terbuka dalam setiap deret dan lingkungan perumahan. (Turner, 1994 & Santoso, 2007).

Cara untuk mengetahui tingkat padatnya kawasan dan lingkungan secara kuantitatif berdasarkan kepada jumlah penghuni yang menempati bangunan tersebut dalam hektar. Padatnya sebuah kawasan juga dapat dihitung berdasarkan jumlah bangunan dalam hektar atau menghitung secara keseluruhan Lingkungan Bangunan masuk kategori padat jika jumlah bangunan sekitar 80 – 100 bangunan per hektar atau lebih dari 100 bangunan dalam satu hektar. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) sekitar 50 – 70 % untuk kepadatan yang tinggi atau lebih dari 70 % lingkungan itu diperuntukkan bagi hunian bangunan. Di indikasikan bahwa kepadatan berimplikasi pada kekumuhan suatu lingkungan. Kepadatan bangunan adalah merupakan satu dari penyebab yang akan berpengaruh terhadap kondisi iklim lingkungan dan berdampak pada aliran pergerakan udara untuk ventilasi alami, yang dapat meningkatkan suhu lingkungan. (Santoso, 2007 & Szokolay, 2004)

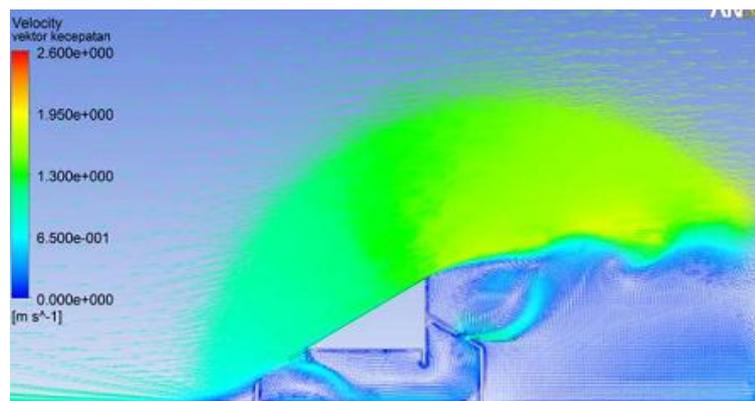
Bentuk atap rumah dalam Purwanto (2006) & Sukawi (2012, 2015) mempunyai pengaruh yang besar dalam menciptakan pengkondisian ruangan. Ruang di bawah atap bisa menjadi bantalan udara panas yang harus dibuang. Atap pada bangunan juga berfungsi untuk menangkal panas yang masuk ke dalam bangunan. Keanekaragaman bentuk atap mulai dari tradisional dan modern mampu mempengaruhi kondisi panas dalam bangunan. Bentuk atap selain mencerminkan simbol-simbol budaya masyarakat setempat juga penting sebagai media pengaliran panas di dalam ruang.

Atap berpotensi untuk pengaliran udara keluar melalui lubang ventilasi yang terdapat diantaranya. Lubang ventilasi atap pada umumnya bukan merupakan penyelesaian masalah pengaliran udara yang utama pada bangunan,

Menurut Ismail (2012), Croome,(2003) & Awbi (2003) menyatakan bahwa bentuk atap bangunan yang baik harus mempunyai sirkulasi udara. Atap yang tidak memiliki sirkulasi udara akan menghantarkan panas pada udara yang terjebak dalam atap untuk mempengaruhi kondisi panas di ruang dibawahnya. Penggunaan bahan penutup atap modern yang sangat rapat mengakibatkan tidak adanya bukaan dalam atap sehingga atapnya tidak dapat “bernafas” dan panasnya yang terjadi di dalam atap akan mempengaruhi kondisi termal di ruang yang berada dibawah atap. Untuk itu desain atap yang baik harus mempunyai sistem sirkulasi yang baik supaya udara panas tidak terjebak dalam rongga atap.

Penelitian Santoso (2007), Sistem penghawaan alam di daerah tropis lembab mempunyai tujuan menghapus sejumlah panas yang diperoleh bangunan dari radiasi matahari dan perolehan panas dari dalam (manusia dan peralatan). Kecepatan angin yang dapat memberikan kenyamanan termal pada suhu sekitar 32°C, sebesar 0.6 m/dtk. Salah satu ketentuan untuk memenuhi kenyamanan termal, luasan bukaan sebaiknya adalah 40% dari total dinding. Lebih dari itu dinyatakan tidak optimal .

Perbedaan suhu juga dapat menyebabkan Bergeraknya udara. Hal ini dikarenakan udara yang bersuhu lebih tinggi memiliki tekanan udara yang lebih rendah daripada udara bersuhu rendah. Udara panas cenderung bergerak ke atas. Udara luar yang lebih dingin akan masuk ke dalam bangunan menggantikan tempat yang ditinggalkan udara yang panas tadi. Teknik ini biasa disebut *stack effect ventilation* (Santamouris, 2007 & Sukawi, 2013)



Gambar 1. Stack Ventilation pada rumah tinggal (sumber: Sukawi, 2015)

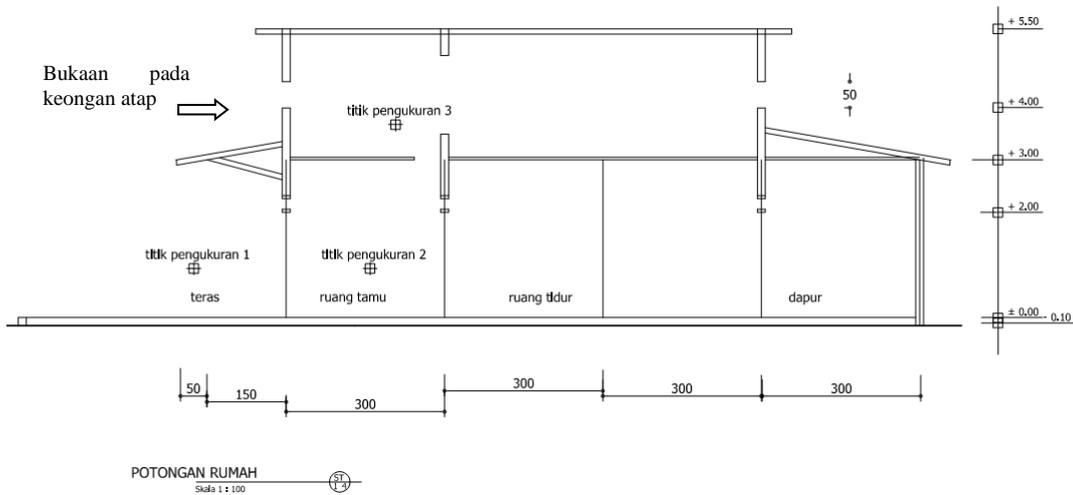
2. METODOLOGI

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Observasi dengan survey deskriptif. Obyek penelitian adalah bangunan rumah kampung yang terletak ditengah kota dengan kepadatan tinggi. Obyek penelitian pada kinerja bentuk keongan atap yang berfungsi sebagai ventilasi atap pada rumah di kampung Pendrikan Semarang. Survey diskriptif bertujuan untuk mencari fenomena/ gejala dengan jalan observasi. Metode Observasi yaitu metode yang dilakukan dengan pengamatan langsung, pengukuran dan pencatatan terhadap gejala atau fenomena yang diteliti. (Arikunto, 2002).

Metode dalam penelitian ini berupa pengamatan, pencatatan dari pengukuran titik titik didalam dan diluar rumah dengan alat bantu seperti thermometer (untuk mengukur suhu luar ruang maupun dalam ruang), hygrometer (untuk mengukur kelembaban), hot wire anemometer (untuk mengukur pergerakan udara atau aliran udara dibawah atap dan diluar rumah (lingkungan).

Penelitian pendahuluan ini dilakukan pada 2 unit rumah yang mempunyai orientasi yang sama yaitu menghadap ke Utara. Satu rumah mempunyai bukaan berupa lubang roster pada keongan atap dan rumah lainnya tidak mempunyai bukaan pada keongan atapnya. Pengukuran dilakukan pada 3 titik yaitu titik pertama di teras depan rumah, titik kedua di bawah atap, dan titik ketiga di dalam ruangan tamu. Pengumpulan data primer yang diperoleh di lapangan, akan di

crosscheck dengan data sekunder berupa suhu, kelembaban dan pergerakan angin dari BMKG untuk melihat kondisi iklim makro perkotaan dan lingkungan di sekitar area penelitian.



Gambar 2. Titik pengukuran pada rumah kampung. (sumber: Sukawi, 2016)

3. LOKUS PENELITIAN

Kampung kota adalah suatu bentuk pemukiman di wilayah perkotaan yang khas Indonesia dengan ciri antara lain: penduduk masih membawa sifat dan prilaku kehidupan pedesaan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat, kondisi fisik bangunan dan lingkungan tidak beraturan dan bersifat organik, kerapatan bangunan dan penduduk tinggi, sarana pelayanan dasar kurang tercukupi dengan maksimal seperti sarana air bersih, saluran air limbah dan air hujan, pembuangan sampah dan lainnya (Heryati, 2010).

Pada tahun 1800-an, kawasan di sepanjang Jalan Imam Bonjol dan Jalan Indraprasta merupakan tanah milik warga berkebangsaan Belanda bernama Frederick, ada pula yang menyebutnya Van Hendrick maupun Prins Hendriklaan. Kini, kawasan pemukiman dan perkantoran yang ada di wilayah itu lebih dikenal dengan nama Pendrikan atau Pindrikan. (Syukron, 2012)

Dari penuturan beberapa warga, tanah yang kini berdiri Wisma Perdamaian, pertokoan, kampus Udinus hingga Rumah Setan di seberang SPBU Jalan Imam Bonjol merupakan tanah milik warga berkebangsaan Belanda bernama Frederick, ada pula yang menyebutnya Van Hendrick dan Prins Hendriklaan. Bahkan ada yang berpendapat kawasan itu diambil dari nama Prince Hendrik Lan, nama suami Ratu Wilhelmina. Karena susah untuk menyebut nama itu, lidah orang Jawa menyebutnya dengan Pindrikan atau Pendrikan. Permukiman yang timbul disini hampir menutupi seluruh lahan yang ada, sehingga hampir tidak terlihat lahan terbuka yang tidak dimanfaatkan. Hunian tersusun saling menempel satu dengan yang lain sehingga satu unit hunian akan sulit dikenali secara utuh.

Karena keterbatasan lahan dan kebutuhan ruang, maka sekarang pengembangan rumah cenderung kebelakang dan rumah khas Semarang mempunyai bentuk atap pelana dengan sisi yang sempit pada fasade bangunan. Berikut hunian rumah kampung yang menjadi obyek penelitian.

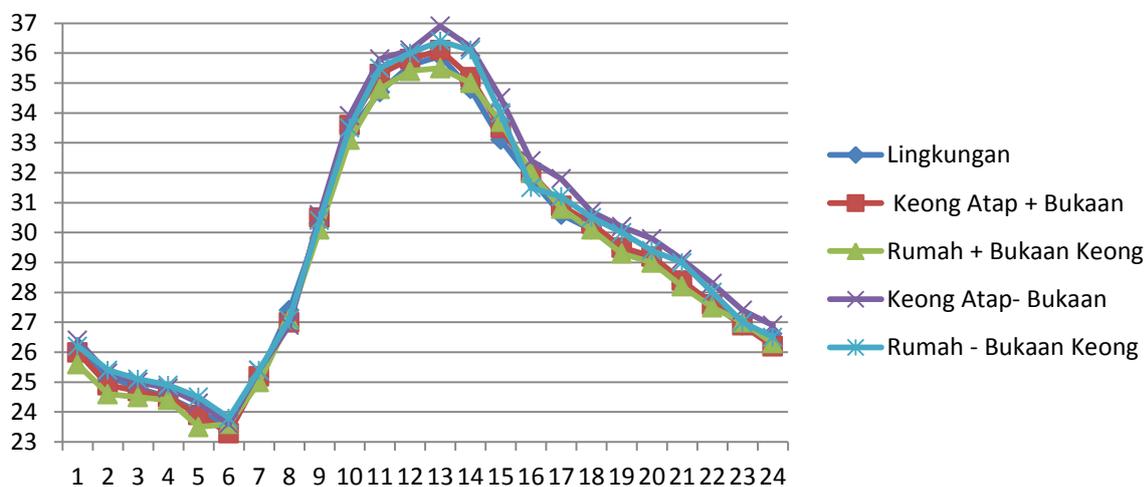


Gambar.3. Bentuk atap pelana dengan keongan atap (tanpa bukaan dan dengan bukaan) pada rumah kampung (sumber: Sukawi, 2016)

Kekhasan rumah di kampung kota di kampung Pendrikan Semarang diantaranya: denah simetris memanjang ke belakang, Atap sebagian besar pelana, bukaan (pintu) pada fasade berjumlah tiga, Pintu terdiri dari dua daun pintu, Ornamen teritisan (lisplank) pada fasade depan, Konsul terbuat dari besi ataupun kayu dengan bentukan ornamentasi, Ornamen pada bouven diatas pintu. Bentukan atap pelana yang memanjang ke belakang dilengkapi dengan keorngan atap yang mempunyai model bervariasi di tiap rumah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

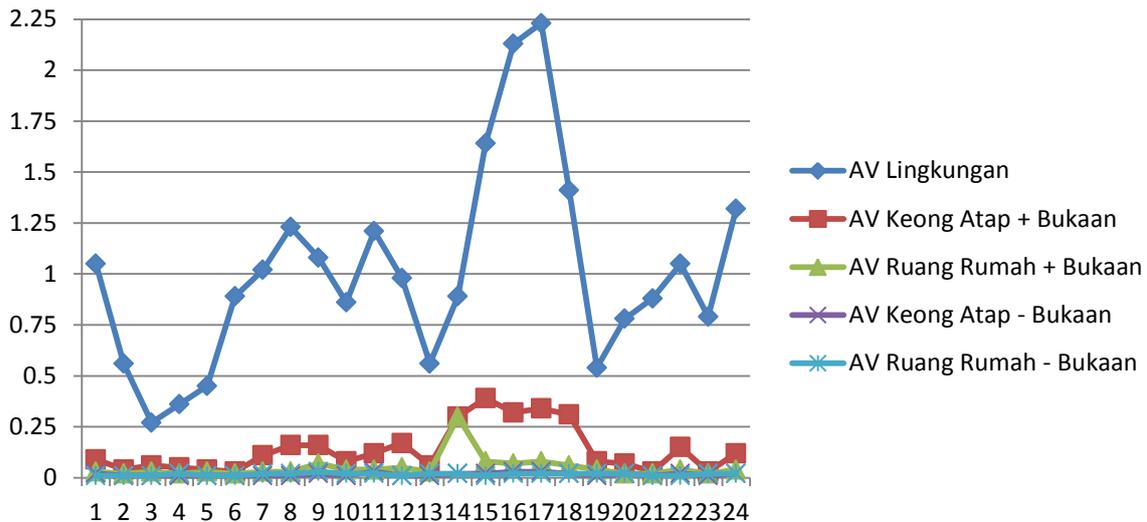
Hunian rumah khas Semarang yang ada di kampung Pendrikan Semarang mempunyai bentuk denah memanjang kebelakang dengan bentuk atap pelana sehingga pada fasade depan, membentuk keongan atap yang ditutup dengan papan kayu atau tembok. Pengamatan dilapangan, ada hunian yang tidak mempunyai bukaan pada keongan atap, ada yang mempunyai bukaan pada keongan atap dengan dimensi bukaan yang berbeda- beda, yang lebih bersifat estetis. Penelitian ini mencoba untuk membandingkan 2 hunian di kampung Pendrikan dengan rumah berorientasi sama yaitu menghadap ke Utara, dengan beratap pelana, mempunyai keongan atap. Yang membedakan adalah keongan atapnya ada yang tertutup rapat dan ada yang dilengkapi bukaan pada keongan atap.



Gambar 4. Perbandingan Suhu pada rumah dengan bukaan keongan atap dan tidak ada bukaan pada keongan atap (sumber: Analisa , 2016)

Dari membandingkan 2 bentuk atap dengan salah satunya dilengkapi dengan bukaan pada keongan atap ternyata dapat menurunkan suhu udara di bawah atap $0,6 - 1,2^{\circ}\text{C}$ pada suhu siang hari. Rumah yang dilengkapi dengan bukaan keongan atap mempunyai suhu yang mendekati suhu lingkungan diluar rumah dengan selisih $0,3 - 0,6^{\circ}\text{C}$. Sedangkan Rumah yang mempunyai bentuk atap yang tidak dilengkapi bukaan keongan atap cenderung lebih panas dengan kenaikan suhu berkisar $0,5 - 1,5^{\circ}\text{C}$ dibanding dengan suhu lingkungan.

Pergerakan angin atau udara yang terjadi dibawah atap juga berbeda antara 2 hunian yang dibandingkan. Berikut grafik perbedaan antara Pergerakan udara lingkungan dengan pergerakan udara dibawah atap pada rumah kampung yang dilengkapi dengan bukaan keongan atap dengan rumah yang tidak mempunyai bukaan keongan atap.



Gambar 5. Perbandingan Pergerakan Udara / Angin pada rumah dengan bukaan keongan atap dan tidak ada bukaan pada keongan atap (sumber : Analisa , 2016)

Penelitian ini menunjukkan bahwa rumah kampung di kepadatan tinggi yang memiliki ventilasi atap berupa bukaan keongan atap mempunyai pergerakan udara yang lebih besar jika dibandingkan dengan rumah yang tidak dilengkapi dengan bukaan pada keongan atap. Perbedaan aliran pergerakan udara pada ruang bawah atap yang mempunyai ventilasi bukaan keongan atap dengan rumah yang tidak memiliki ventilasi pada keongan atap yaitu antara 0,02 m/dt - 0,45 m/dt. Perbedaan ini disebabkan adanya aliran udara dari luar hunian yang masuk melalui bukaan dan celah pada keongan atap yang dominan terbuat dari kayu. Ornamen hias pada keongan atap juga turut berperan untuk memasukkan udara / angin ke dalam ruangan bawah atap.

5. KESIMPULAN

Semakin padat bangunan akan memberi dampak dengan semakin buruk kondisi pergerakan udara di sekitar bangunan. Hal ini akan berpengaruh dalam upaya pengkondisian termal bangunan. Pemanfaatan *stack ventilation* dapat diterapkan pada bangunan rumah tinggal yang mempunyai fasade satu sisi dengan atap pelana yang memanjang ke belakang. Pada daerah yang mempunyai kepadatan tinggi (kampung kota) dapat memanfaatkan ventilasi alami melalui bukaan pada keongan atap atau ventilasi atap.

Dari hasil pengamatan, ventilasi udara pada atap ternyata dapat menurunkan suhu udara di bawah atap dan di dalam ruangan (dalam hal ini ruang tamu). Rumah dengan ventilasi berupa keongan atap mempunyai suhu di bawah atap yang lebih rendah dan terdapat pergerakan udara yang lebih tinggi di bawah atap dibanding dengan rumah yang tidak dilengkapi dengan ventilasi atap atau keongan atap.

Pergerakan angin di bawah atap terjadi karena ada pergerakan udara yang masuk melalui celah keongan atap dan bukaan pada keongan atap. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pada orientasi Utara, pergerakan angin dapat dimanfaatkan untuk ventilasi atap. Pergerakan udara di bawah atap pada rumah yang dilengkapi bukaan pada keongan atap berkisar 0,02-0,45 m/dt. Sedangkan untuk rumah kampung yang tidak dilengkapi bukaan pada keongan atap, pergerakan udara pada bawah atap berkisar 0,01-0,02 m/dt, sehingga akan menyebabkan terjebaknya panas dalam atap dan tidak segera keluar dari atap. Hal ini akan mempengaruhi suhu ruangan yang ada di bawah atap.

DAFTAR PUSTAKA

- Awbi, Hazim B.(2003), *Ventilation of Building*, Spon Press, London.
 Arikunto, S (2002), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Rineka Cipta, Jakarta.
 Croome, Derek Clements, (2003), *Naturally Ventilated Buildings : Buildings for thr senses, the economy and society*, E&FN Spon, London..

- Heryati (2010), *Kampung Kota sebagai bagian dari Permukiman Kota*, Univ Negeri Gorontalo
- Ismail, Mazran, Abdul Rahman AM (2012) *Stack Ventilation Strategies In Architectural Context*, IJRRAS 11 (2) May 2012
- Purwanto, LMF, (2006), *Pengaruh bentuk atap bangunan tradisional di jawa tengah untuk peningkatan kenyamanan termal bangunan*, Jurnal Dimensi Arsitektur vol. 34, no. 2, desember 2006, 154 - 160
- Santoso Heru B, Santosa, M. (2007) *Kajian Termal Bangunan pada Lingkungan Berkepadatan Tinggi dengan Variabel Atap, Dinding, Ventilasi dan Plafon*, Jurnal Gema Teknik No1 tahun X Januari 2007.
- Santamouris, Mat (2007), *Passive Cooling of Building*, James and James, London
- Sukawi (2012), *Penerapan Konsep Sadar Energi Dalam Perancangan Arsitektur yang Berkelanjutan*, Proseding Seminar AVOER Universitas Sriwijaya Palembang
- Sukawi, Dwiyanto A (2013), *Potensi Ventilasi Atap Terhadap Pendinginan Pasif Ruang pada Pengembangan Rumah Sederhana*, Proseding Seminar IPLBI Universitas Hasanuddin Makasar
- Sukawi, Dwiyanto A, Suzanna RS (2015), *The roof ventilation as Alternative Passive Cooling for high density building in the Humid Tropics*, International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 5, Issue 12, December 2015
- Sukawi, Dwiyanto A, Hardiman G (2015), *Model Ventilasi Atap pada Pengembangan Rumah Sederhana di Lingkungan berkepadatan tinggi*, Proseding Seminar SNST ke 6, Unwahas Semarang
- Szokolay, S.V. (2004) *Introduction to Architectural Science : The Basis of Sustainable Design*. Architectural Press, Singapore
- Syukron M (2012) *Sejarah Kampung Pendrikan Dari Frederick Land Menjadi Pendrikan*, Suara Merdeka
- Turner JC (1994), “ *Housing by People*”, Marion Boyars. London,