

BAB VII

TEMUAN DAN KESIMPULAN

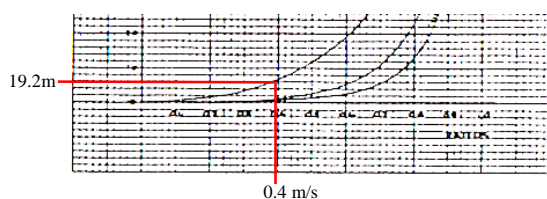
7.1 Temuan

Menurut hasil analisis, yang terdapat dari lantai satu hingga lantai lima terdapat irama, sehingga menimbulkan pertanyaan penyikapan terhadap lantai enam dan menimbulkan hipotesis penyikapan fasad pada lantai enam akan kembali pada penyikapan fasad lantai satu, sehingga menimbulkan analisis sebagai berikut :

Ketinggian Titik Simulasi	Jarak <i>Double Layer</i>
4 meter – 7 meter	JAS = 10 cm, SS = 60°
7 meter – 10 meter	JAS = 8 cm, SS = 45°
10 meter – 13 meter	JAS = 5 cm, SS = 30°
13 meter – 16 meter	JAS = 5 cm, SS = 30°
16 meter – 19 meter	JAS = 8 cm, SS = 45°
19 meter – 22 meter	?

Tabel 7.1 : Pertanyaan Temuan

Untuk mengetahui berapa besar angin yang berada pada lantai enam yang titik simulasi anginnya terletak pada ketinggian 19.6 meter di atas tanah, maka kita harus kembali pada grafik angin Victor Olgyay yang digunakan pada analisis kecepatan angin lantai satu hingga lantai lima.



Gambar 7.1
Ratio Kecepatan Angin Lantai 6

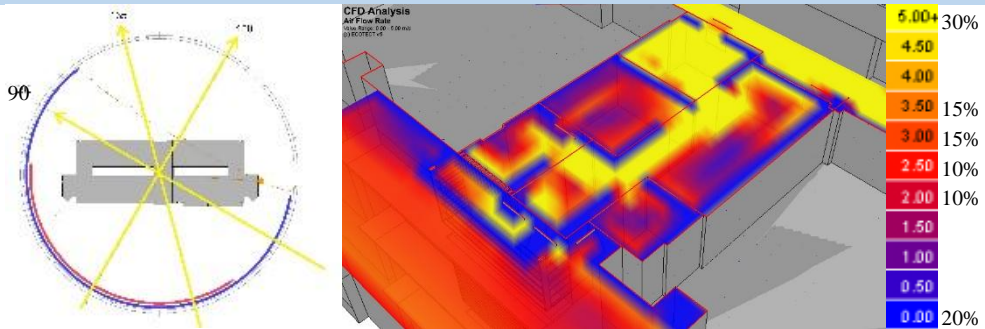
Posisi	Titik Simulasi	Rasio Kec. Angin / Lt	Kec. Angin titik 300	Kecepatan Angin Tiap Lantai
Lantai 6	19.2m	0.4 m/s	31.3 m/s	$0.4 \times 31.3 = 12.52 \text{ m/s}$

Tabel 7.2

Kecepatan Angin Terburuk Lantai 6

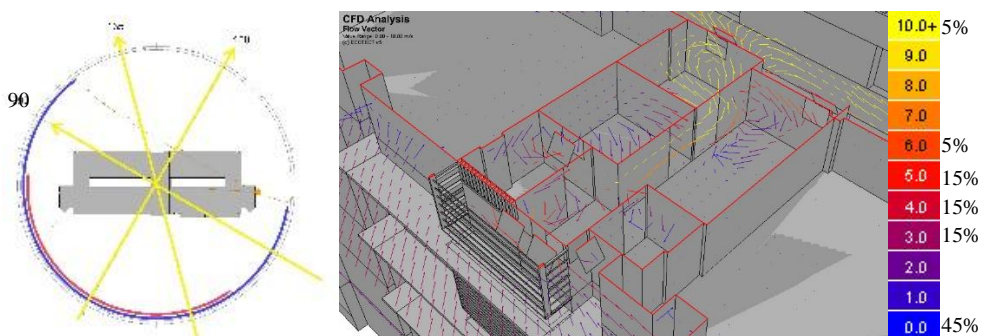
Dengan data yang dimiliki lantai enam, maka didapat hasil analisis sebagai berikut :

Arah Hadap Utara-Selatan
Posisi 90° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.2

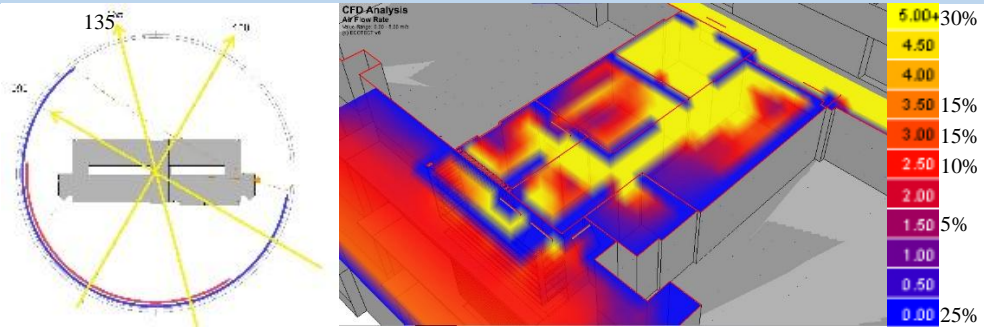
Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 90° Orientasi Utara-Selatan



Gambar 7.3

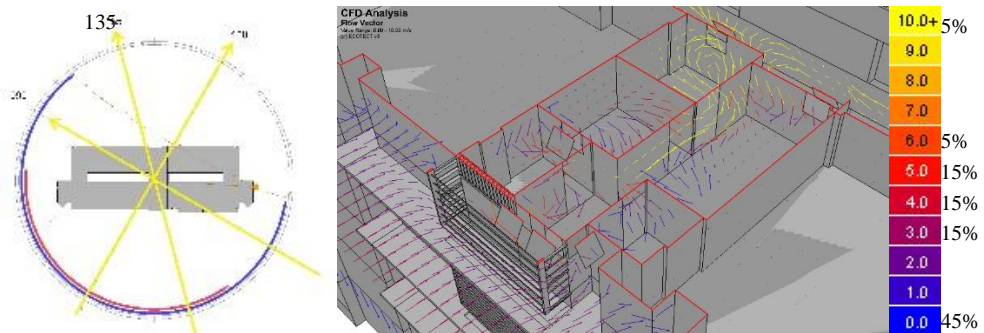
Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 90° Orientasi Utara-Selatan

Posisi 135° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.4

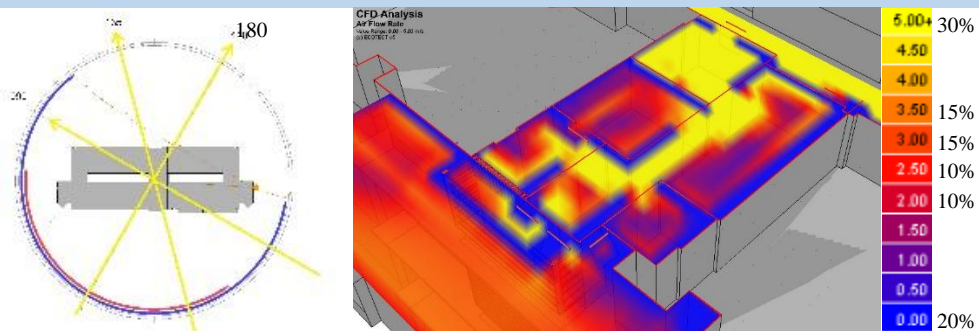
Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 90° Orientasi Utara-Selatan



Gambar 7.5

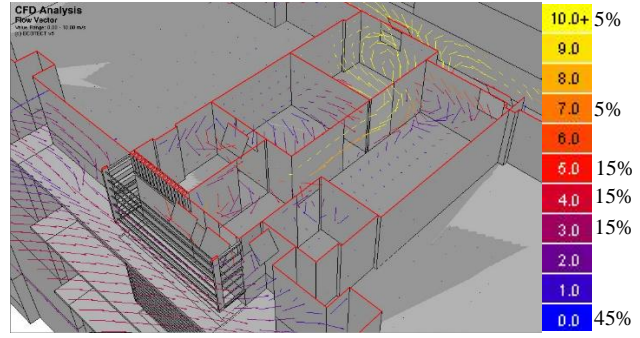
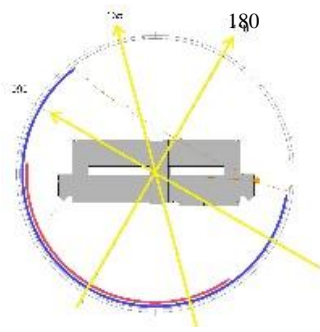
Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 135° Orientasi Utara-Selatan

Posisi 180° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.6

Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 180° Orientasi Utara-Selatan

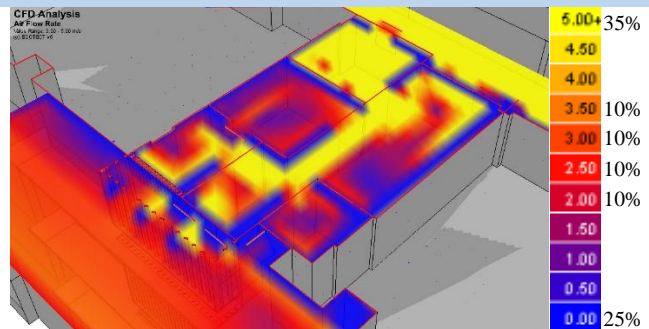
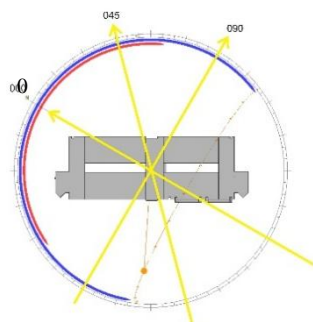


Gambar 7.7

Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 180° Orientasi Utara-Selatan

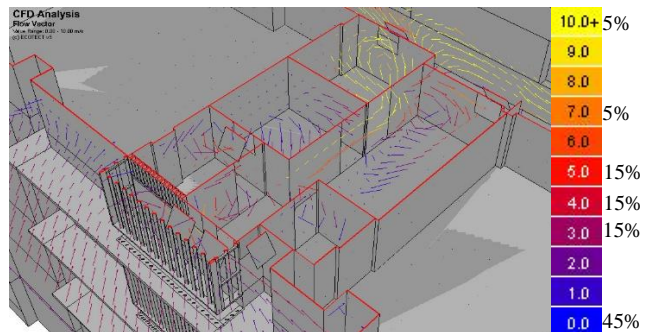
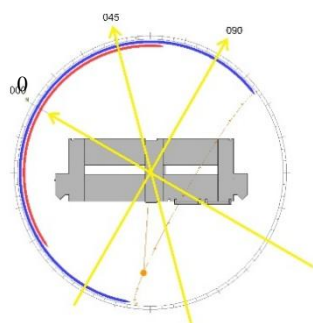
Arah Hadap Barat-Timur

Posisi 0° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.8

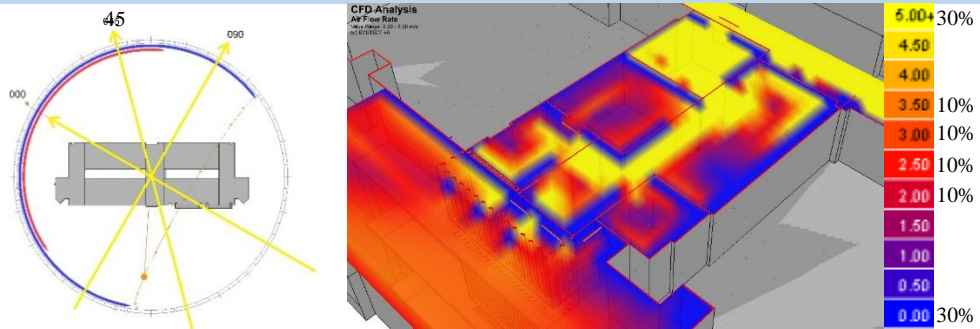
Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 0° Orientasi Barat-Timur



Gambar 7.9

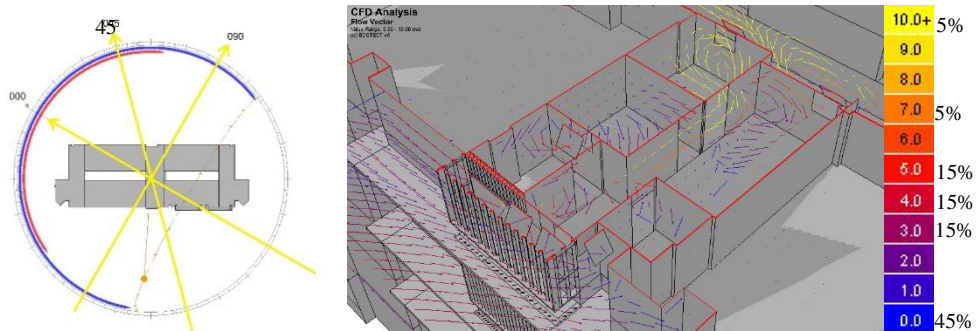
Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 0° Orientasi Barat-Timur

Posisi 45° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.10

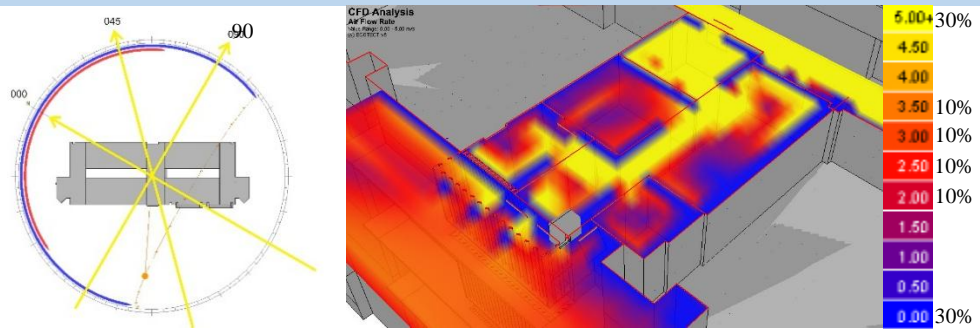
Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 45° Orientasi Barat-Timur



Gambar 7.11

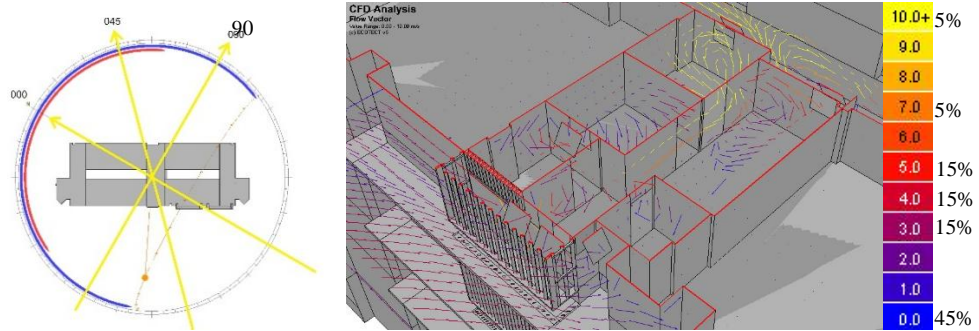
Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 45° Orientasi Barat-Timur

Posisi 90° kecepatan 12.52 m/s



Gambar 7.12

Simulasi Besaran Kecepatan Udara Pada Posisi 90° Orientasi Barat-Timur



Gambar 7.13

Simulasi Pergerakan Udara Pada Posisi 90° Orientasi Barat-Timur

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada lantai enam dengan kecepatan angin 12.52m/s dan ketinggian 19.2 meter di atas tanah, *double layer* yang dapat secara maksimal mereduksi kecepatan angin untuk bangunan dengan arah hadap utara-selatan dan barat-timur adalah sebagai berikut :

- Jarak dari fasad pertama ke fasad kedua adalah 60 cm;
- Jarak antar sirip jalusi adalah 10 cm;
- Kemiringan sirip jalusi adalah 60°;
- Panjang *double layer* adalah 3.35 m;
- Menggunakan jalusi samping dengan jarak antar sirip adalah 10cm.

Dengan data hasil simulasi adalah sebagai berikut :

Posisi	Utara – Selatan				Barat - Timur			
	Minimum	%	Maksimum	%	Minimum	%	Maksimum	%
90°	0 m/s	45	5 m/s	15	-	-	-	-
135°	0 m/s	45	5 m/s	15	-	-	-	-
180°	0 m/s	45	5 m/s	15	-	-	-	-
0°	-	-	-	-	0 m/s	45	5 m/s	15

45°	-	-	-	-	0 m/s	45	5 m/s	15
90°	-	-	-	-	0 m/s	45	5 m/s	15

Tabel 7.3

Besaran (%) Kecepatan Angin Yang Masuk Ke Dalam Unit Hunian Lantai 6

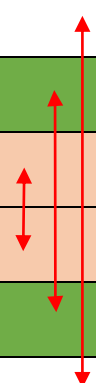
Daya reduksi *double layer* sebagai berikut :

- Kecepatan angin luar : 12.52 m/s
- Kecepatan di dalam : 3.0 m/s (kecepatan dominan diatas 0)
- Kecepatan yang berhasil di reduksi pada lantai satu:

$12.52 - 3 = 9.52$ m/s atau sekitar 75% dari kemampuan maksimal 75%.

Dilihat dari hasil analisis diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *double layer* yang sama dengan *double layer* pada lantai satu, kecepatan angin pada lantai enam dapat tereduksi secara maksimal, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

Ketinggian Titik Simulasi	Jarak <i>Double Layer</i>
4 meter – 7 meter	JAS = 10 cm, SS = 60°
7 meter – 10 meter	JAS = 8 cm, SS = 45°
10 meter – 13 meter	JAS = 5 cm, SS = 30°
13 meter – 16 meter	JAS = 5 cm, SS = 30°
16 meter – 19 meter	JAS = 8 cm, SS = 45°
19 meter – 22 meter	JAS = 10 cm, SS = 60°



Tabel 7.4

Hasil Temuan Analisis Kecepatan Angin Untuk Penggunaan Bangunan Enam Lantai

7.2 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis pengaruh orientasi dan kecepatan angin terhadap bentuk dan ukuran filter pada fasad bangunan rumah susun, maka dapat disimpulkan bahwa *double layer* merupakan bentuk filter yang paling baik untuk bangunan rumah susun sederhana, hal ini dikarenakan :

- Bentuk filter yang paling baik untuk hunian massal orientasi utara – selatan adalah *horizontal louvre screen*, sedangkan *double layer* yang baik pada orientasi barat-timur adalah *vertical louvre*;
- Dalam penerapannya dalam desain, dimensi *double layer* pada ketinggian 4 meter hingga 7 meter (6a) adalah JAS10-SS60 (Jarak antar sirip 10 cm dan sudut sirip 60°), untuk selanjutnya pada ketinggian 7 meter hingga 10 meter (6b) menggunakan ukuran JAS8-SS45 (Jarak antar sirip 8 cm dan sudut sirip 45°), untuk 10 meter hingga 16 meter (6c) menggunakan ukuran JAS5-SS30 (Jarak antar sirip 5 cm dan sudut sirip 30°), untuk ketinggian pada lantai lima yang berada pada ketinggian 16 meter hingga 19 meter aturan jarak akan kembali pada aturan jarak *double layer* 6b;
- Sebagai pedoman perancangan rumah susun, berdasarkan hasil penelitian material yang digunakan adalah *stainless steel* dengan tipe *double layer* yang tepat adalah *single floor double layer façade* dan sistem pengudaraan yang digunakan adalah *twin face system*;
- Dalam perancangan rumah susun berikutnya, sebaiknya penggunaan *double layer* pada bangunan, dalam tahap perancangannya harus di analisis secara benar agar tidak berdampak negatif ke dalam bangunan. Agar penerapan ke

dalam bangunan baik, maka hal-hal yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

- Lokasi perancangan;
- Fungsi bangunan yang akan dirancang;
- Tinggi bangunan yang akan dirancang;
- Besaran kecepatan angin 3 jam setelah matahari terbit dan 3 jam sebelum matahari terbenam;
- Arah hembus angin pada tapak perancangan.

Apabila arah hembus angin lebih dominan berasal dari sudut 0° , 45° , dan 90° dari posisi bangunan, maka baik digunakan *vertical louvre* untuk pereduksi angin dan apabila arah hembus angin lebih dominan berasal dari sudut 90° , 135° , dan 180° dari posisi bangunan, maka baik digunakan *horizontal vertical louvre*.

DAFTAR PUSTAKA

Frick, Heinz. Ilmu Fisika Bangunan, Seri Konstruksi Arsitektur 8, Kanisius, Yogyakarta, 2008.

Standar Tata Cara Perencanaan Teknis Konservasi Energi pada Bangunan Gedung, Yayasan LPMB-PU.

Satwiko, Prasasto. Fisika Bangunan, Andi, Yogyakarta, 2009.

Frick, Heinz. Dasar-Dasar Arsitektur Ekologis, Seri Eko-Arsitektur 1, Kanisius, Yogyakarta, 2006.

Lakitan, Benyamin. Dasar-dasar Klimatologi, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2002.

Ackerman, Dr. Steve. "Sea and Land Breezes", University of Wisconsin, 1995.

Reed, Robert H. Design for Natural Ventilation in Hot Humid Weather, Texas, 1953, dikutip oleh : Lippsmeyer, Georg, Bangunan Tropis edisi ke-2, Jakarta, 1994.

Francis D.K, *Architecture :Form, Space, and Order*, Van Nostrand Reinhold Company Inc, 1979.

S.B Leigh, J.I Bae, dan Y.H. Ryu, *A Study on Cooling Energy Saving Potential High-Rise Residential Complex Using Cross Ventilation Double Skin Facade* *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 2002.

Colaigh, Eoin O. ; serta : Ching, Francis D.K. *A Visual Dictionary of Architecture*, New York, 1995.

Diprose, P.R & Robertson, G., *Towards A Fourth Skin? Sustainability And Double-Envelope Buildings*, Department of Architecture, University of Auckland, Auckland, New Zealand, 1999.

Terry S. Boutet, *Controlling Air Movement*, A Manual for Architects and Builders, New York, McGraw-Hill Book Company, 1987

B. Givoni, *Man, Climate, and Architecture*, Applied Science, Ltd, 1976.

Louis Allen Harding, *Heating, Ventilating, and Air Conditioning*, New York, Wiley, 1937

Banjamin H. Evans, *Natural Air Flow Around Buildings*, Texas Engineering Experiment Station, Texas, 1957.

Victor Olgyay, *Design with Climate*, Bioclimatic Approach To Architectural Regionalism, New Jersey, 1963.

Jurnal Teknik Universitas Sumatra Utara

http://id.wikipedia.org/wiki/Sensus_Penduduk_Indonesia_2010

http://www.jabar.bps.go.id/Jumlah_Penduduk_Kota_Bandung.

<http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/300/jbptunikompp-gdl-audysaaved-14975-3-babiik-n.pdf>

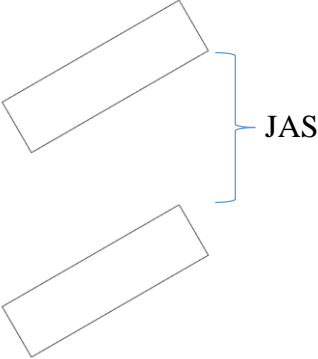
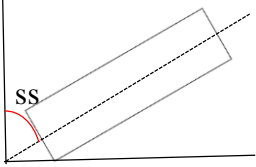
<http://www.wwf.or.id/?20200/ramah-lingkungan-dan-hemat-energi>

https://en.wikipedia.org/wiki/Stack_effect

www.wordpress.com/2010/05/23/anemometer

<http://www.gudangart.com/2011/12/tipe-dan-jenis-jendela-rumah.html>

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Pengertian Istilah
JAS	<p data-bbox="544 499 1348 607">Merupakan singkatan dari Jarak Antar Sirip yang menunjukkan besaran jarak antar sirip <i>double layer</i>.</p>  <p>The diagram illustrates two parallel rectangular airfoil sections. A blue bracket on the right side spans the vertical distance between the top and bottom surfaces of the two airfoils, and is labeled 'JAS'.</p>
SS	<p data-bbox="544 1066 1348 1173">Merupakan singkatan dari Sudut Sirip yang menunjukkan besaran sudut sirip yang harus digunakan pada <i>double layer</i>.</p>  <p>The diagram shows a rectangular airfoil section. A red arc at the leading edge indicates the angle between the chord line and the tangent to the leading edge, labeled 'SS'.</p>