

**LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

# **RUMAH SUSUN DENGAN PENDEKATAN BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR SARJANA STRATA – 1**

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN YUDISIUM UNTUK MENCAPAI DERAJAT SARJANA TEKNIK (S-1)  
PADA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**DISUSUN OLEH:**

**FRANSISKUS WIWEKO WIBISONO  
NPM: 030111603**



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2010**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda-tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fransiskus Wiweko Wibisono

NPM : 030111603

Dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri,

Menyatakan bahwa:

Hasil karya Tugas Akhir—yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) dan Gambar Rancangan serta Laporan Perancangan—yang berjudul:  
Rumah Susun Dengan Pendekatan Bioklimatik di Yogyakarta

benar-benar hasil karya saya sendiri.

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan—baik langsung maupun tidak langsung—yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain yang digunakan di dalam Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) maupun Gambar Rancangan dan Laporan Perancangan ini telah saya pertanggungjawabkan melalui catatan perut atau pun catatan kaki dan daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan yang berlaku.

Apabila kelak di kemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya—yang mencakup Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan (Skripsi) dan Gambar Rancangan serta Laporan Perancangan—ini maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Arsitektur – Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta; gelar dan ijazah yang telah saya peroleh akan dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian, Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya, dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 3 Januari 2011

Yang Menyatakan,



Fransiskus Wiweko Wibisono

# LEMBAR PENGABSAHAN SKRIPSI

SKRIPSI  
BERUPA  
LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN


## **RUMAH SUSUN DENGAN PENDEKATAN BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**FRANSISKUS WIWEKO WIBISONO**  
**NPM: 030111603**

Telah diperiksa dan dievaluasi oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 21 Desember 2010 dan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan menempuh tahap pengerjaan rancangan pada Studio Tugas Akhir untuk mencapai derajat Sarjana Teknik (S-1) pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

PENGUJI SKRIPSI  
Penguji



Ir. A. Djoko Istiadji, MSc., Bld. Sci.

Yogyakarta, 21 Desember 2010

Koordinator Tugas Akhir Arsitektur  
Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta

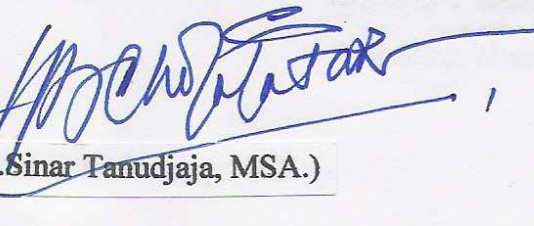


Floriberta Binarti, S.T., Dipl., NDS., Arch.

Ketua Program Studi Arsitektur  
Fakultas Teknik – Universitas Atma Jaya Yogyakarta



**(Ir. F. Ch. J. Sinar Tanudjaja, MSA.)**



## ABSTRAKSI

Kebutuhan akan tempat tinggal semakin lama semakin meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk di kota besar seperti Yogyakarta. Padahal ketersediaan akan rumah ideal yang nyaman sekarang ini harus diperoleh dengan harga tinggi serta sulit diperoleh di tengah kota. Selain masalah di atas, masalah lain yang dihadapi oleh Yogyakarta ialah adanya pemukiman kumuh di gang gang kecil di tengah kota bahkan di bantaran sungai. tentu hal ini bukan keadaan yang diinginkan oleh Yogyakarta.

Untuk mengatasi perkembangan populasi penduduk dan keterbatasan lahan karena jumlah penduduk yang tinggi tetapi lingkungan fisik spasialnya tetap baik adalah dengan membuat pemukiman penduduk secara vertikal.

Kebutuhan rumah untuk mengentaskan kesejahteraan masyarakat kalangan menengah ke bawah seringkali dibuat dengan biaya minimal sehingga hasilnya tidak optimal. padahal jika ditinjau dari unsur kenyamanan, rumah tersebut butuh sirkulasi udara yang baik, pemenuhan kebutuhan pencahayaan dan penghawaan ruang. dan yang sering terjadi ialah untuk memenuhi kebutuhan tersebut seringkali butuh biaya mahal dan konsumsi listrik yang berlebihan.

Berkaitan dengan biaya operasional tersebut, seiring dengan kemajuan teknologi yang dialami negara – negara di seluruh dunia beberapa tahun terakhir ini terdapat wacana yang secara khusus membahas tentang pencemaran lingkungan akibat dari perkembangan teknologi yang dikembangkan manusia. oleh karena itu perlu mulai dipikirkan mengenai bagaimana menurunkan biaya operasional sebuah bangunan berskala besar melalui efisiensi energi.

Upaya perancangan dengan pendekatan efisiensi energi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara yang salah satunya melalui pendekatan *bioclimatic*, dari istilah yang digunakan dapat diketahui bahwa upaya ini memerlukan perhatian khusus pada iklim setempat bangunan. Sehingga dalam penerapan pendekatan ini akan memfokuskan pada pemanfaatan energi angin dan matahari. Karena alasan tersebut, maka dalam proyek ini lebih menitikberatkan pada perencanaan rumah susun yang mengupayakan efisiensi energi sehingga meminimalkan dampak pemanasan global khususnya di wilayah Yogyakarta.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas Rahmat Kasih Tuhan Yang Maha Besar sehingga penulisan Tugas Akhir Strata-1 ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul “Rumah Susun Dengan Pendekatan Bioklimatik di Yogyakarta” ini merupakan salah satu persyaratan dalam rangka mendapatkan gelar kesarjanaan pendidikan tinggi strata-1 di Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian juga bagi semua orang disekitar saya yang telah memberikan motivasi, harapan dan semangat yang sangat besar sehingga akhirnya tercipta karya ini dengan segala kelebihan dan kekurangan yang terdapat didalamnya. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak karya tulis ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orangtuaku, Johannes Baptista Widiyoko dan Yulia Naning Suratmi yang telah setia mendukung dan memberi semangat penulis baik moril maupun materiil.
2. Bapak Ir. A. Djoko Istiadji, MSc. Bld. Sci, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I yang selalu memberikan masukan ide, semangat dan dorongan untuk terus maju menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. F. Ch. J. Sinar Tanujaya, MSA, selaku Ketua Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, atas pengetahuan dan wawasan yang telah diberikan selama ini.
4. Semua Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, atas pengetahuan, waktu, bimbingan dan wawasan yang telah diberikan selama saya menempuh jenjang kuliah.
5. Adikku Dominikus Wirawan Kuncorojati atas bantuan dan masukannya.
6. Rekan – rekan seperjuangan selama studio pertama dan kedua, atas saran, pengalaman, dan hiburan yang kalian berikan selama di studio.
7. Teman teman veteran studio, Mas Danu, Mas Yoyok, Ko Jeffry, Bli Putu, Raymond dan Sandi. akhirnya kita lulus guys!

8. Keluarga baru ketika studio, Andi, Dian, Yemima, Lexa, Uchi, Cing, Rendra, Obie, Mba Happy, Ika, Firlan, Mas Erick dll. Tanpa kalian hari-hari itu pasti tidak akan seseru itu.
9. Para sahabat yang selalu menyemangati. Ikes, Ci Lily, Aga, Awang, Aul, Aswin, Windo, Cicil, Tessy, Anggie, Mandri, Chicy, Nadia, Andi, Ndro, Nia, Sisca, Tita, Donney, Bimo, Terimakasih banyak atas semua doa dan support yang telah kalian berikan.
10. Asisten studio Aik, Bella, Icha dan Arista, Atas semua bantuannya ketika studio.
11. Teman-teman tercintaku angkatan 2003, dan semua teman-temanku di Teknik Arsitektur yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu, terima kasih dukungan, perhatian dan pertolongannya selama ini.
12. Terakhir terima kasih kepada segala pihak yang telah banyak membantu baik langsung maupun tidak langsung selama penyelesaian Tugas Akhir hingga dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan di setiap bagiannya. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun segala pihak yang terkait.

Yogyakarta, 3 Januari 2011

Fransiskus Wiweko Wibisono

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN

ABSTRAKSI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pengadaan Proyek.....	1
1.2. Latar Belakang Permasalahan.....	4
1.3. Rumusan Permasalahan.....	6
1.4. Tujuan dan Sasaran.....	6
1.4.1. Tujuan.....	6
1.4.2. Sasaran.....	6
1.5. Lingkup Pembahasan.....	6
1.6. Metodologi Penelitian.....	7
1.7. Sistematika Pembahasan.....	7

### BAB II. TINJAUAN UMUM RUMAH SUSUN

2.1. Tinjauan Tentang Rumah .....	9
2.1.1. Konsep Umum Tentang Rumah .....	9
2.1.2. Rumah Yang Ideal.....	10
2.1.3. Perencanaan Rumah.....	11
2.2. Standar Minimal Dalam Ketentuan Rumah Sehat .....	14
2.2.1 Standar Minimal Massa (penampilan).....	14
2.2.2. Kebutuhan Minimal Ruang (luar-dalam).....	15
2.2.3. Kebutuhan Minimal Kenyamanan Rumah .....	16
2.3. Rumah Susun .....	18
2.3.1 Definisi Rumah Susun.....	18
2.3.2 Perkembangan Rumah Susun.....	18

2.3.3 Aspek Utama Dalam Pembangunan Rumah Susun.....	19
2.3.3.1 Aspek Teknis.....	19
2.3.3.2 Aspek Non Teknis.....	19
2.3.4 Standar dan Peraturan Rumah Susun (dari PP No 4 Th 1988)...	20
2.3.4.1 Persyaratan Teknis.....	20
2.3.5 Preseden Rumah Susun di Jogjakarta.....	23

### BAB III. TINJAUAN RUMAH SUSUN BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA

3.1. Rumah Susun Bioklimatik di Yogyakarta .....	25
3.2. Pelaku dan Kegiatan Rumah Susun .....	28
3.2.1. Pelaku .....	28
3.2.2. Kegiatan .....	28
3.3. Kapasitas Rumah Susun.....	29
3.4. Fasilitas Rumah Susun.....	30
3.5. Tinjauan Lokasi Rumah Susun Bioklimatik.....	32
3.5.1. Tinjauan Umum Yogyakarta .....	32
3.5.1.1 Spesifikasi Geografis.....	32
3.5.1.2 Klimatologi.....	33
3.5.1.3 Kondisi Non Fisik.....	34
3.5.2. Tinjauan Site .....	35
3.5.2.1 Kriteria Pemilihan Site.....	35
3.5.2.2 Pemilihan Lokasi Rumah Susun Sewa.....	35
3.5.2.3 Alternatif Site.....	36
3.5.2.4 Site Terpilih.....	40
3.5.2.5 Kondisi Sekitar Site Terpilih.....	42

### BAB IV. TINJAUAN BIOKLIMATIK

4.1. Rancangan Berkelanjutan (sustainable design).....	43
4.2. Masyarakat dan Permasalahan Kota.....	44
4.3. Kajian Konservasi Energi.....	45



4.3.1. Energi.....	45
4.3.2. Efisiensi Energi.....	45
4.3.3 Langkah Langkah Konservasi Energi.....	46
4.3.3 Energi Alternatif Yang Terbarukan .....	47
4.4. Arsitektur Bioklimatik.....	49
4.4.1. Pengertian.....	49
4.4.2. Sistem Perancangan.....	49
4.4.2.1 Sistem Perancangan Pasif.....	49
4.4.2.2 Sistem Perancangan Aktif.....	49
4.4.3 Strategi Perancangan.....	50
4.4.3.1 Pencahayaan.....	50
4.4.3.2 Penghawaan.....	53
4.4.3.3 Suhu dan Kelembaban.....	60

## BAB V. ANALISIS PERANCANGAN

5.1. Analisis Pelaku,Kegiatan dan Kebutuhan Ruang.....	62
5.2. Analisis Pola Kegiatan.....	63
5.2.1 Aktivitas Kehidupan Keluarga.....	63
5.2.2 Aktivitas Unit Komersial.....	64
5.2.3 Aktivitas Kebersihan.....	64
5.2.4 Aktivitas Pelayanan.....	64
5.2.5 Aktivitas Berkumpul.....	65
5.3 Analisis Unit Yang Dibutuhkan.....	65
5.4. Analisis Organisasi Ruang.....	66
5.4.1 Organisasi Ruang Dalam Unit Hunian.....	66
5.4.2 Organisasi Ruang Antar Unit Hunian.....	67
5.4.3 Organisasi Ruang Antar Unit Kegiatan.....	67
5.5. Analisis Besaran Ruang.....	67
5.5.1 Besaran Unit Hunian.....	67
5.5.2 Besaran Open Space Rumah Susun.....	68
5.5.3 Besaran Open Space Lingkungan.....	68

5.5.4 Besaran Unit Pelayanan Rumah Susun.....	68
5.5.5 Besaran Unit Komersial.....	69
5.5.6 Besaran Unit Utilitas.....	69
5.5.7 Besaran Unit Kebersihan.....	69
5.5.8 Besaran Unit Parkir.....	69
5.5.9 Besaran Keseluruhan.....	70
5.6. Analisis Tapak.....	71
5.7 Analisis Konsep Bioklimatik.....	75
5.8 Analisis Tata Makro.....	77
5.8.1 Gubahan Massa.....	77
5.8.2 Sirkulasi.....	78
5.8.3 Penampilan Bangunan.....	78
5.8.4 Taman.....	79
5.9 Analisis Tata Mikro.....	79
5.9.1 Tata Ruang.....	79
5.9.2 Sirkulasi.....	80
5.9.3 Fasad dan Pencahayaan/Penghawaan.....	80
5.10 Analisis Struktur.....	81
5.11 Analisis Utilitas.....	81
5.11.1 Transportasi.....	81
5.11.2 Kelistrikan.....	81
5.11.3 Sumber Air Bersih.....	81
5.11.4 Pengolahan Air Hujan/Air Kotor.....	82
5.11.5 Pembuangan Sampah dan Limbah.....	83
5.11.6 Penanggulangan kondisi kebakaran.....	86
5.11.7 Penangkal Petir .....	88

## **BAB VI . KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN RUMAH SUSUN DENGAN PENDEKATAN BIOKLIMATIK**

6.1. Konsep Luasan Ruang.....	89
6.1.1 Besaran Unit Hunian.....	89

6.1.2 Besaran Open Space Rumah Susun.....	89
6.1.3 Besaran Open Space Lingkungan.....	90
6.1.4 Besaran Unit Pelayanan Rumah Susun.....	90
6.1.5 Besaran Unit Komersial.....	90
6.1.6 Besaran Unit Utilitas.....	91
6.1.7 Besaran Unit Kebersihan.....	91
6.1.8 Besaran Unit Parkir.....	91
6.1.9 Besaran Keseluruhan.....	91
6.2. Konsep Pendekatan Bioklimatik.....	92
6.3 Konsep Penataan Site.....	93
6.4 Konsep Struktur.....	94
6.5 Konsep Utilitas Bangunan.....	94
6.5.1 Transportasi.....	94
6.5.2 Kelistrikan.....	94
6.5.3 Sumber Air Bersih.....	94
6.5.4 Pengolahan Air Hujan/Air Kotor.....	94
6.5.5 Pembuangan Sampah dan Limbah.....	95
6.5.6 Penanggulangan kondisi kebakaran.....	95
6.5.7 Penangkal Petir .....	95
6.6 Zoning Pada Site.....	95
6.6.1 Pembagian Zoning Tiap Lantai.....	95
6.6.2 Penempatan Zoning.....	96

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

### BAB III TINJAUAN RUMAH SUSUN BIOKLIMATIK DI YOGYAKARTA

- 3.1 Peta Daerah Istimewa Yogyakarta..... 32
- 3.2 Jumlah Penduduk Kota Yogyakarta Menurut Umur dan Jenis Kelamin, Tahun 2002..... 34

### BAB IV TINJAUAN BIOKLIMATIK

- 4.1 beberapa sumber pencahayaan alami..... 50
- 4.2 berbagai macam kemungkinan pada pencahayaan melalui atap. .... 51
- 4.3 zona pencahayaan alami pada denah berbentuk bujur sangkar..... 52
- 4.4 zona pencahayaan alami pada denah berbentuk persegi panjang.....52
- 4.5 ventilasi ruang dalam lebih baik berasal dari angin miring karena angin miring menghasilkan turbulensi ruang dalam lebih besar..... 54
- 4.6 ventilasi silang antara jendela yang berhadapan merupakan kondisi yang ideal..... 55
- 4.7 ventilasi dari jendela-jendela yang berdekatan bisa menjadi hal yang baik maupun buruk.bergantung pada arah angin..... 55
- 4.8 ventilasi pada dua jendela pada satu dinding akan lebih baik ketika penempatannya tidak simetris,karena pada penempatan yang tidak simetris akan menghasilkan perbedaan tekanan..... 56
- 4.9 sirip dinding dapat meningkatkan ventilasi dinding secara signifikan melalui jendela di dinding yang sama..... 57
- 4.10 ventilasi buruk dihasilkan dari penempatan sirip dinding di sisi sama tiap jendelanya,atau dua sirip tiap jendelanya.....57

4.11 overhang horizontal yang solid akan menyebabkan arus udara terpantul ke atas.....	58
4.12 celah pada overhang akan menyebabkan arus udara mengalir lurus keluar.....	58
4.13 overhang horizontal yang solid yang ditempatkan di atas jendela juga akan meluruskan aliran udara.....	58
4.14 berbagai tipe jendela.semua jendela bertipe gantung dengan dua engsel atau geser mempunyai efek yang kuat pada arah arus angin.....	59

## **BAB V ANALISIS PERANCANGAN**

5.1 Foto udara site terpilih.....	71
5.2 analisis akses ke site.....	72
5.3 analisis kondisi dan peraturan bangunan.....	73
5.4 analisis kebisingan (noise).....	74
5.5 analisis lintasan matahari.....	75
5.6 System downfeed.....	82
5.7 Sumur resapan Tirta Sakti.....	83
5.8 Shaft pembuangan sampah.....	84
5.9 Pemipaan pada bangunan tinggi.....	85
5.10 Hidran bangunan.....	86
5.11 hidran halaman .....	86
5.12 Peletakan kotak hidran dan pipa kebakaran.....	86
5.13 Jarak aman peletakan hidran halaman.....	86

5.14 Sprinkler.....	87
5.15 Jalur distribusi kebutuhan air untuk sprinkler.....	87
5.16 penangkal petir system Thomas.....	88



## DAFTAR TABEL

### BAB I PENDAHULUAN

1.1	Data jumlah penduduk per kabupaten Yogyakarta th 2002-2004.....	1
1.2	Jumlah perumahan per kabupaten Yogyakarta th 2003.....	2

### BAB II TINJAUAN UMUM RUMAH SUSUN

2.1	Kebutuhan ruang perseorangan.....	15
2.2	Kebutuhan Minimum Luas Bangunan dan Lahan untuk Rumah Sederhana Sehat.....	16

### BAB V ANALISIS PERANCANGAN

5.12	daftar pelaku,kegiatan dan kebutuhan ruang.....	63
5.13	rincian kegiatan keluarga.....	63
5.14	besaran unit hunian.....	68
5.15	besaran open space rumah susun.....	68
5.16	besaran open space lingkungan.....	68
5.17	besaran unit pelayanan rumah susun.....	68
5.18	besaran unit komersial.....	69
5.19	besaran unit utilitas.....	69
5.20	besaran unit kebersihan.....	69
5.21	besaran unit parkir.....	69
5.22	besaran keseluruhan.....	70

## DAFTAR BAGAN

### BAB II TINJAUAN UMUM RUMAH SUSUN

2.1	Penciptaan “A SENSE OF PLACE” atau Rasa Ruang.....	11
2.2	Kebutuhan ruang.....	12
2.3	Fungsi ruang.....	13
2.4	Kualitas ruang.....	14

### BAB V ANALISIS PERANCANGAN

5.23	aktivitas kehidupan keluarga.....	63
5.24	aktivitas unit komersial.....	64
5.25	aktivitas kebersihan.....	64
5.26	aktivitas pelayanan.....	64
5.27	aktivitas berkumpul.....	65
5.28	organisasi ruang dalam unit hunian.....	66
5.29	organisasi ruang antar unit hunian.....	67
5.30	organisasi ruang antar unit kegiatan.....	67