

**BAB V**  
**KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**  
**RUMAH SUSUN DI YOGYAKARTA**

Ditinjau dari data “Sebaran Keluarga dan Penduduk Miskin Kota Yogyakarta” pada halaman 46, maka didapatkan calon *user* Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta yaitu warga di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo yang memiliki prosentase jumlah Kepala Keluarga (KK) miskin (16.60%) dan prosentase jumlah penduduk miskin (15.33%) yang terbesar di kota Yogyakarta.<sup>1</sup>

Jumlah Kepala Keluarga (KK) di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo ada sekitar 2.662 KK, dengan jumlah penduduk laki-laki sekitar 5.609 orang dan perempuan 5.172 orang. Sebagian besar penduduknya bekerja sebagai buruh industri dan buruh bangunan. Menurut data yang ada, terdapat sekitar 166 hunian dengan lantai tanah/tidak permanen, 265 hunian dengan dinding tidak permanen dan 96 hunian dengan rasio ruang kurang dari 8m<sup>2</sup>.<sup>2</sup>

Sedangkan calon *user* yang akan direlokasi ke Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta yaitu para keluarga miskin yang hanya memiliki hunian dengan rasio ruang kurang dari 8m<sup>2</sup> yang terdapat di Kelurahan Tahunan, Kecamatan Umbulharjo. Calon *user* tersebut memiliki karakteristik yang menginginkan hunian yang akan mereka tempati memiliki pertimbangan sebagai berikut :

- Memiliki akses yang baik dan mudah dicapai dari sarana umum.

---

<sup>1</sup> Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta Tahun 2007-2011

<sup>2</sup> Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta Tahun 2007-2011

- Dekat dengan institusi pendidikan dan strategis dengan konsentrasi masyarakat sekitar.
- Penyediaan prasarana dan sarana yang mudah.

## 5.1. Konsep Kebutuhan dan Programatik Ruang

### 5.1.1. Pola Kegiatan

Pola kegiatan yang berlangsung di Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu :

- Pola Kegiatan Unit Hunian

**Tabel 5.1. Kebutuhan Ruang Berdasarkan Pelaku, Waktu, Kegiatan dan Karakter Ruang**

Pelaku	Waktu	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
<b>1. Pasangan Tanpa Anak</b> a. Ayah	- Pagi	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Sewaktu-waktu	- MCK	KM / WC	Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami -, Penghawaan Alami -
		- Menerima Tamu	Rg.Tamu	Semi Publik, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Siang	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Malam	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
- Tidur		Rg.Tidur	Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +	

Pelaku	Waktu	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
b. Ibu	- Sore  - Malam	- Mengobrol  - Masak  - Makan  - Tidur	Selasar  Dapur  Rg.Makan  Rg.Tidur	Publik, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaaa Alami -, Penghawaan Alami - Semi Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami +
<b>2.</b> <b>Keluarga</b> a. Ayah	- Pagi  - Sewaktu-waktu  - Siang  - Malam	- Makan  - MCK  - Menerima Tamu  - Makan  - Makan	Rg.Makan  KM / WC  Rg.Tamu  Rg.Makan  Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaaa Alami -, Penghawaan Alami - Semi Publik, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Semi Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Semi Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami +
a. Ayah	- Malam	- Tidur  - Masak	Rg.Tidur  Dapur	Privat, Tenang, Pencahayaaa Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaaa Alami -, Penghawaan Alami -

<b>Pelaku</b>	<b>Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Kebutuhan Ruang</b>	<b>Karakter Ruang</b>
b. Ibu	- Pagi	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Semi Privat, Semi Publik Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami -, Penghawaan Alami - Semi Publik, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami -, Penghawaan Alami -
		-Membersihkan Rumah	Rumah	
		- Mencuci	Rg.Jemur	
		- Menjemur	Rg.Jemur	
	- Sewaktu-waktu	- MCK	KM / WC	
		- Menerima Tamu	Rg.Tamu	
		- Masak	Dapur	
- Siang	- Masak			
b. Ibu	- Siang	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Publik, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami -, Penghawaan Alami - Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami + Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Sore	- Mengobrol	Selasar	
	- Malam	- Masak	Dapur	
		- Makan	Rg.Makan	
	- Tidur		Rg.Tidur	

Pelaku	Waktu	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
c. Anak	- Pagi	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Sewaktu-waktu	- MCK	KM / WC	Privat, Tersembunyi, Pencahayaan Alami -, Penghawaan Alami -
	- Siang	- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
	- Sore	- Bermain	Area Bermain	Publik, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
c. Anak	- Malam	- Belajar	Rg.Tidur	Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
		- Makan	Rg.Makan	Semi Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +
		- Tidur	Rg.Tidur	Privat, Tenang, Pencahayaan Alami +, Penghawaan Alami +

Sumber : Analisis Penulis, 2010

#### b. Pola Kegiatan Unit Komunal

**Tabel 5.2. Kebutuhan Ruang Berdasarkan Pelaku, Waktu, Kegiatan dan Karakter Ruang**

Pelaku	Waktu	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
a. Warga (Bapak / Ibu)	- Rutin (Mingguan/Bulanan) dan Insidental	- Pertemuan, Arisan, Rapat	- Gedung Serba Guna	Publik, Pencahayaan dan Penghawaan Baik
		- Beribadah	- Musholla	Publik, Tenang, Pencahayaan dan Penghawaan Baik
	- Berobat	- Balai Pengobatan	Publik, Pencahayaan dan Penghawaan Baik	
	- Berdagang Berbelanja	- Warung	Publik, Sirkulasi Baik, Pencahayaan Baik	
	- Pagi - Sore	dan		

Pelaku	Waktu	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Karakter Ruang
a. Warga (Bapak / Ibu)	- Pagi dan Sore	- Berolahraga	- Lapangan Olahraga	Luas dan Tidak Silau
b. Anak-anak	- Pagi-Siang  - Siang-Sore	- Belajar dan Bermain  - Berolahraga	- Area Bermain  - Lapangan Olahraga	Aman, Luas, Sejuk dan Penhawaan Baik  Luas dan Tidak Silau

Sumber : Analisis Penulis, 2010

## 5.2. Konsep Perancangan Makro

### 5.2.1. Lokasi atau Site



Gambar 5.1. Lokasi Site Terpilih

Sumber : Analisis Penulis, 2010

Batas *site* :

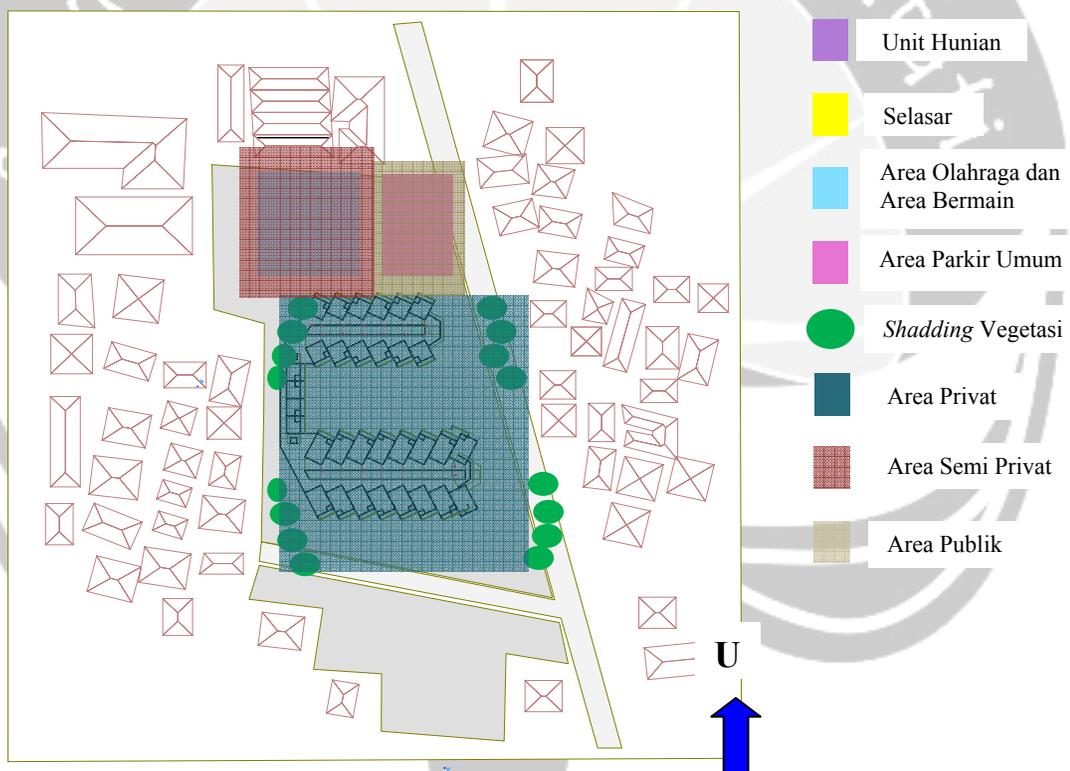
- Utara : sarana pendidikan
- Timur : rumah penduduk dan sawah
- Selatan : rumah penduduk
- Barat : sarana pendidikan

### 5.3. Konsep Perancangan Mikro

#### 5.3.1. *Penzoningan Site*

*Penzoningan site* berdasarkan tingkat privasi yang dibutuhkan.

Pembagian *zoning* secara horizontal ditujukan pada pembagian *site*, sedangkan pembagian *zoning* secara vertikal ditujukan untuk bangunan rumah susun.

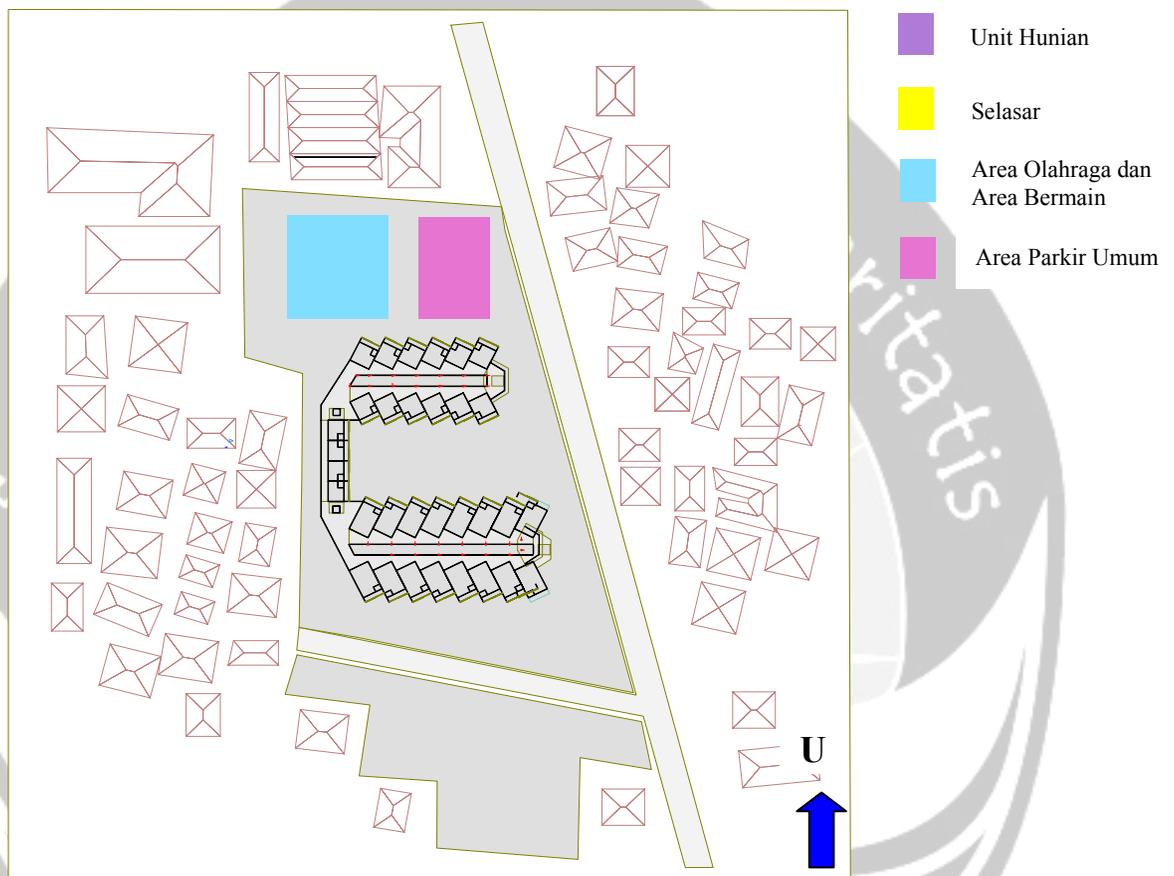


**Gambar 5.2. *Penzoningan Site* Terpilih**

Sumber : Analisis Penulis, 2010

### 5.3.2. Hubungan Organisasi Massa Bangunan

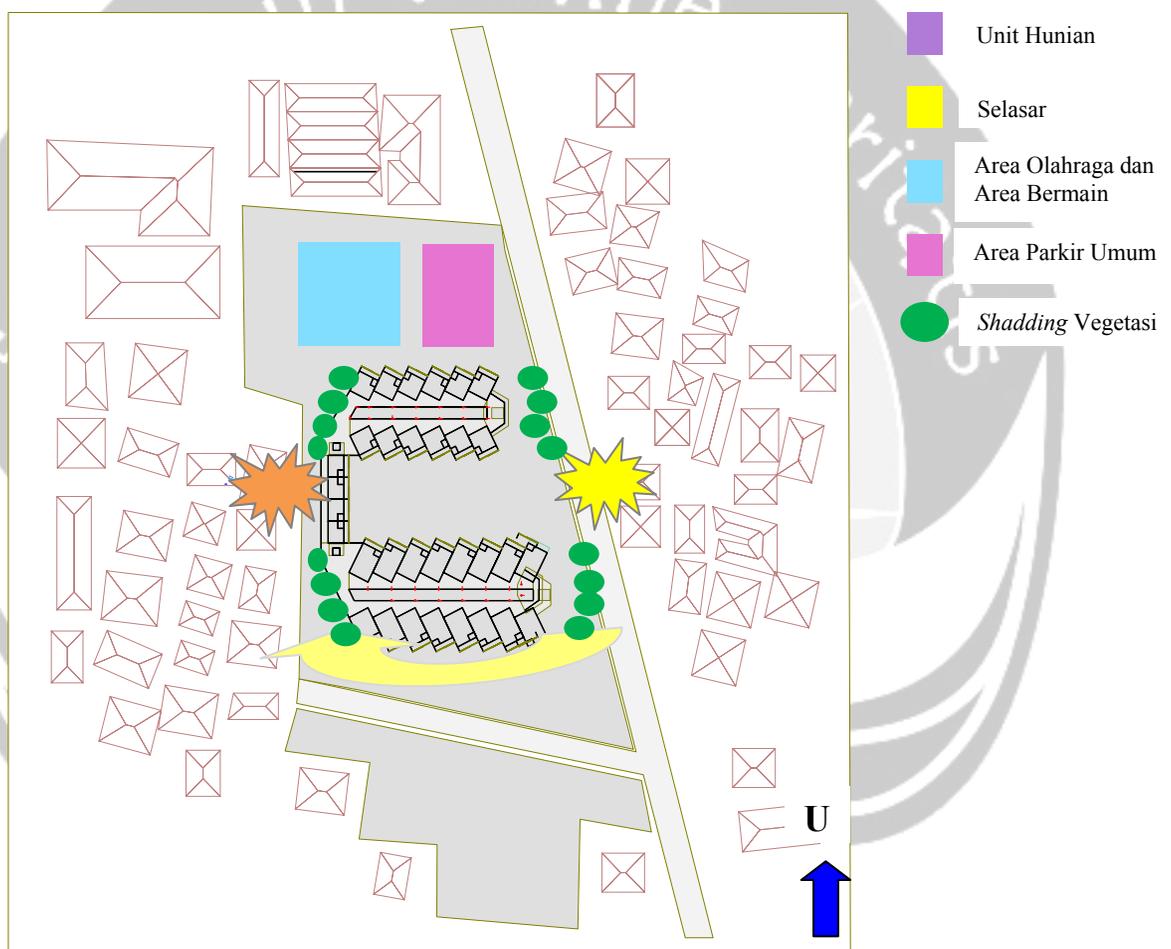
Hubungan organisasi massa bangunan untuk Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta adalah organisasi *cluster*. Organisasi *cluster* dipilih karena bentuk dari site yang memungkinkan untuk membentuk massa bangunan yang *cluster* daripada linier.



**Gambar 5.3. Organisasi Massa Bangunan**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

### 5.3.3. Peletakkan Massa Bangunan

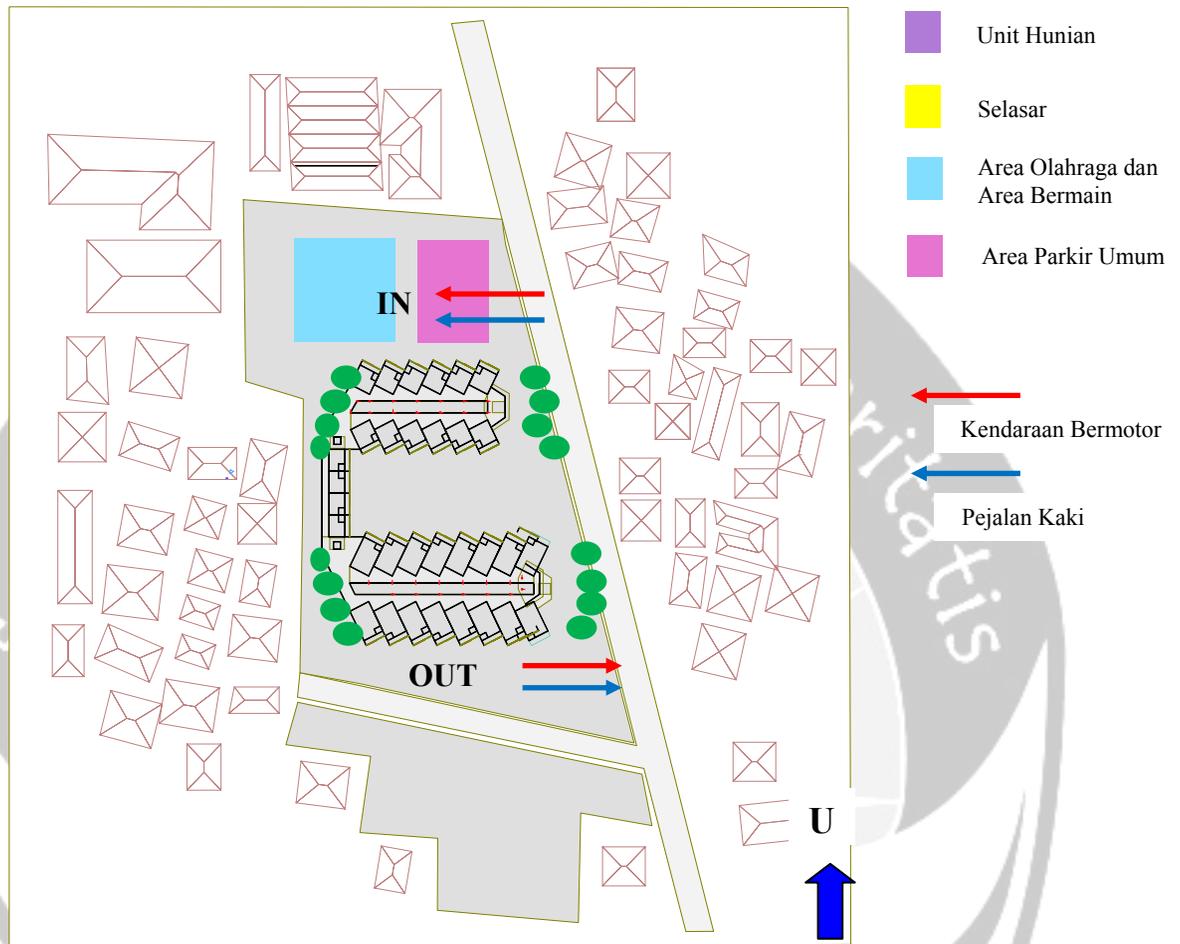
Peletakan massa bangunan sejajar dengan arah datangnya angin sehingga penghawaan alami pada bangunan ini dapat digunakan secara maksimal. Untuk mengatasi permasalahan terhadap sinar matahari yang berlebihan maka pada permukaan luar dari bangunan diberikan *shading* yang cukup. Selain *shading* pada bangunan, selasar juga dipergunakan sebagai *buffer* terhadap sinar matahari langsung.



**Gambar 5.4. Peletakkan Massa Bangunan**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

#### 5.2.4. Konsep Sirkulasi

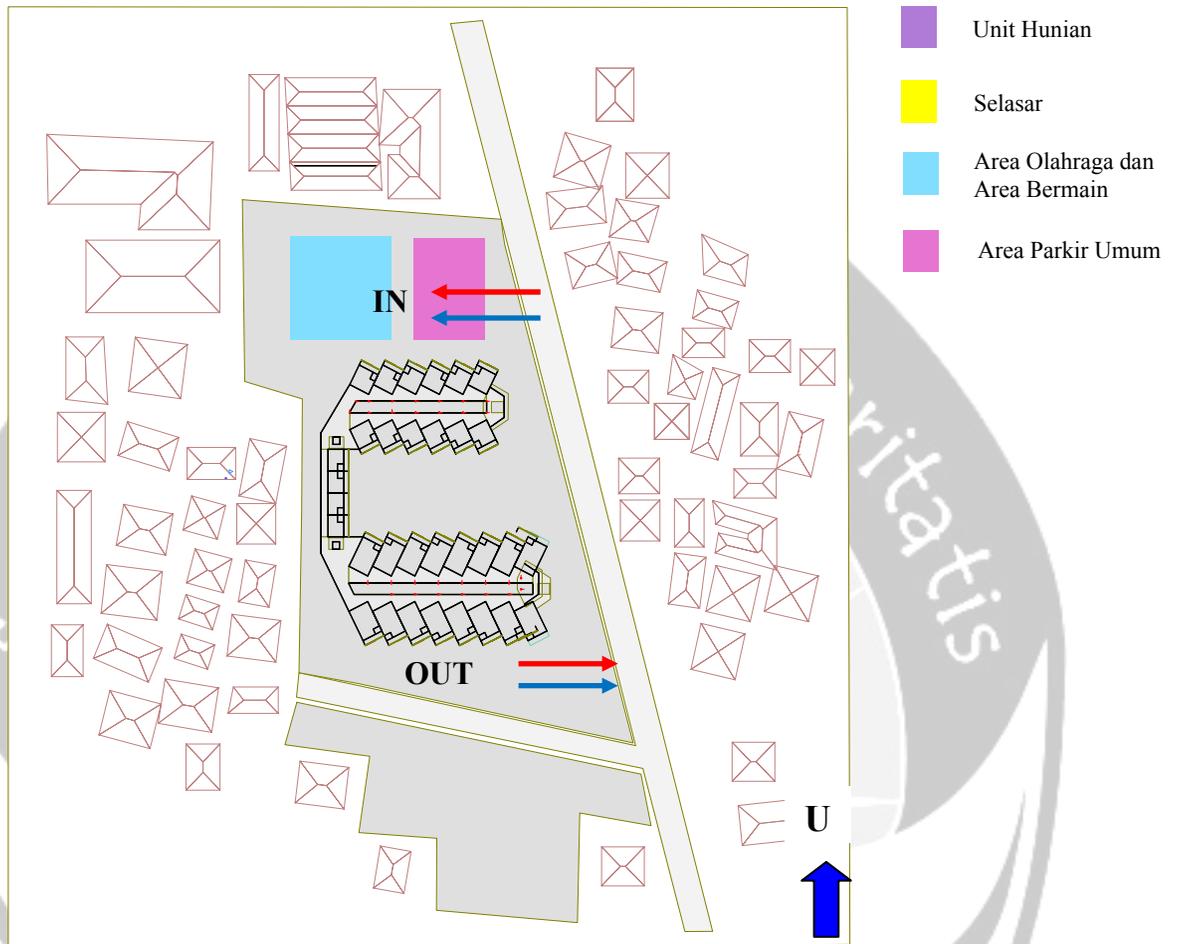
Sirkulasi pada lokasi ini ditujukan untuk penghuni dengan kendaraan bermotor dan juga penghuni yang berjalan kaki.



**Gambar 5.5. Konsep Sirkulasi**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

### 5.3.5. Parkir

Parkir penghuni rumah susun berada di area yang dekat dengan bangunan agar memudahkan akses menuju ruang hunian.

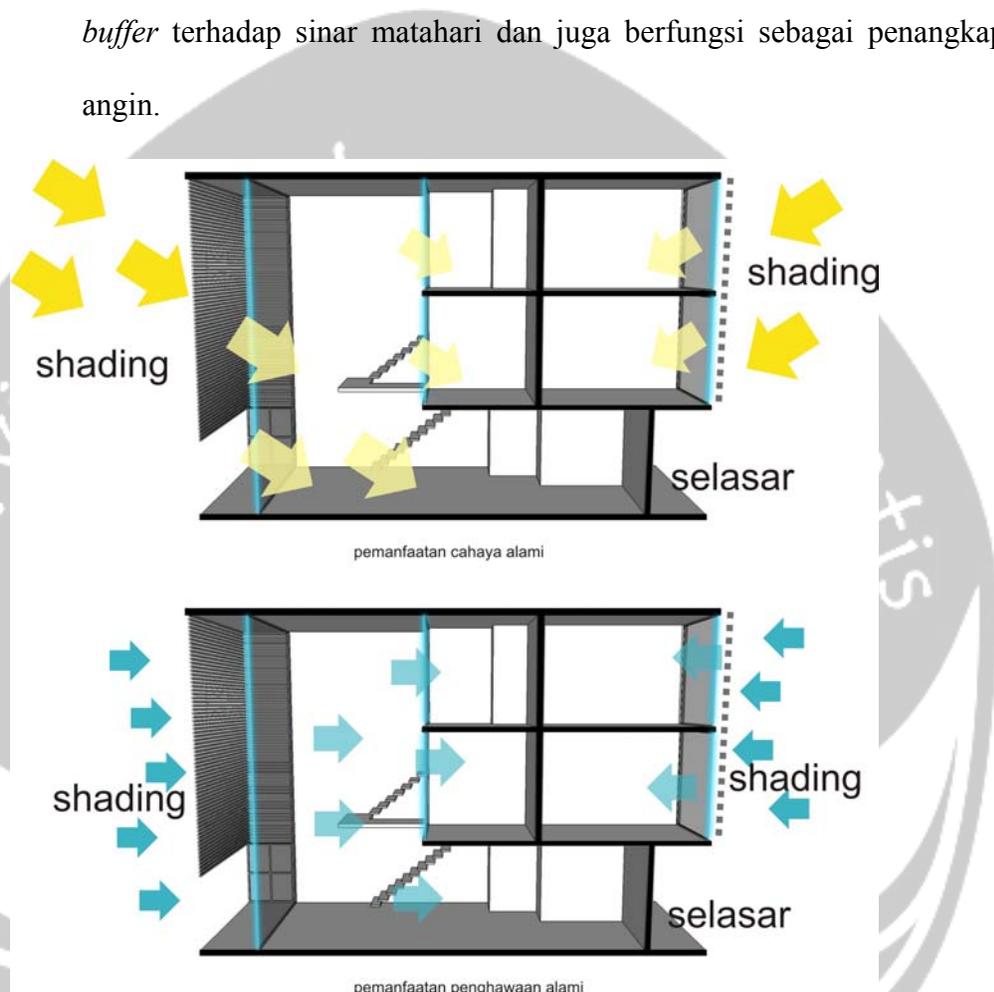


**Gambar 5.6. Parkir**

Sumber : Analisis Penulis, 2010

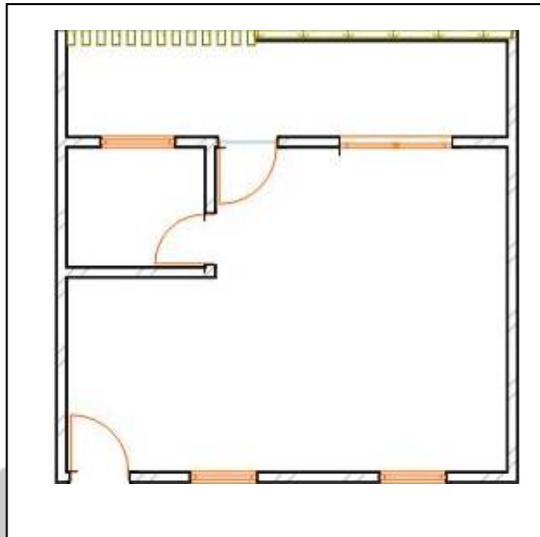
### 5.3. Konsep Perancangan Dalam Ruang

Konsep perancangan dalam ruang yang berkaitan dengan sistem hemat energi adalah penggunaan denah dirancang supaya dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami pada ruang hunian. Ruang-ruang seperti selasar dan balkon difungsikan sebagai *buffer* terhadap sinar matahari dan juga berfungsi sebagai penangkap angin.

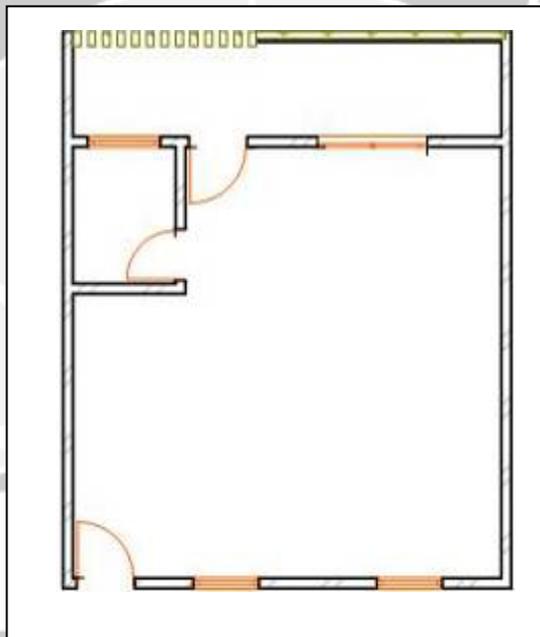


**Gambar 5.7. Konsep Perancangan Dalam Ruang**

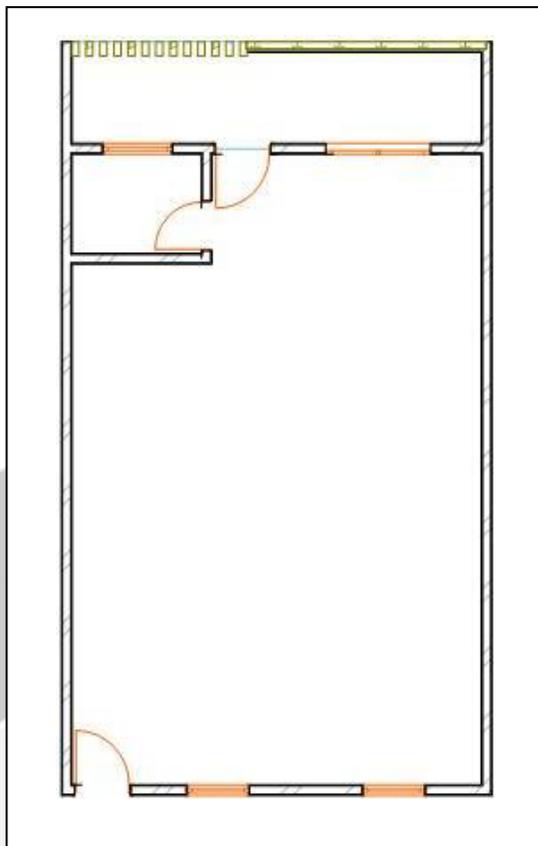
Sumber : Analisis Penulis, 2010



**Gambar 5.8. Denah Hunian 1Kamar Tidur**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010



**Gambar 5.9. Denah Hunian 2Kamar Tidur**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

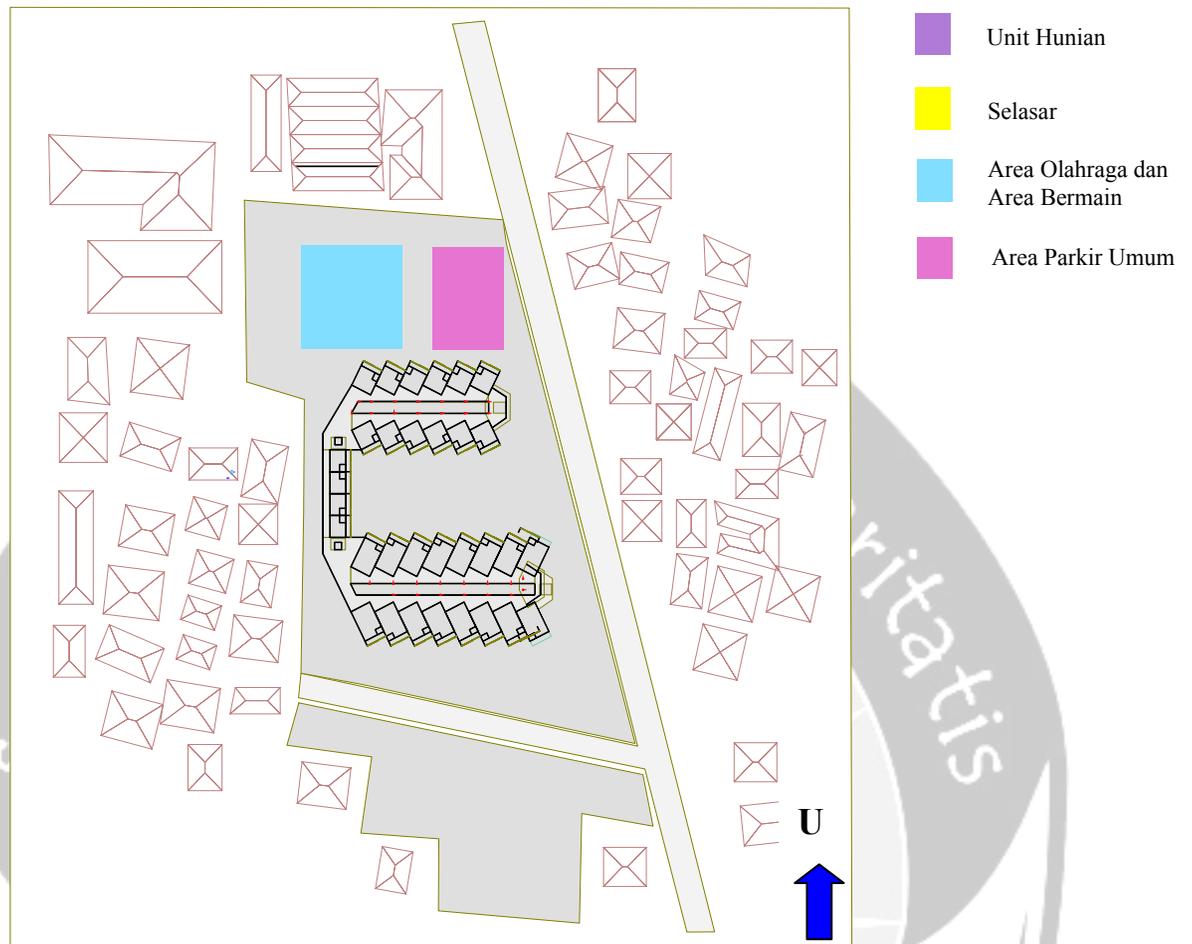


**Gambar 5.10. Denah Hunian 3Kamar Tidur**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

#### **5.4. Konsep Penataan Ruang Luar**

Konsep penataan ruang luar pada Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta ini dibagi menjadi 3 bagian. Yang pertama adalah unit hunian, unit hunian ini dibagi menjadi dua zona, yaitu zona bagian barat dan zona bagian timur. Yang kedua adalah selasar yang terletak di antara ruang-ruang hunian yang berfungsi sebagai tempat untuk berinteraksi antar penghuni rumah susun. Dan yang terakhir adalah unit komunal, unit ini berfungsi sebagai tempat untuk

berinteraksi atau penghubung unit hunian bagian barat (zona barat) dan unit hunian bagian timur (zona timur).



**Gambar 5.11. Konsep Tatahan Ruang Luar**  
Sumber : Analisis Penulis, 2010

### 5.5. Konsep Sistem Struktur

Sistem struktur suatu bangunan dibentuk sesuai dengan bentuk geometri materialnya serta bagaimana material tersebut bereaksi terhadap gaya-gaya yang bekerja pada bangunan tersebut. Bentuk dan geometri

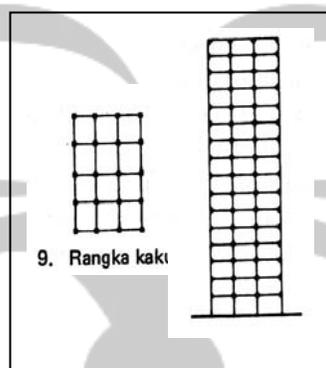
struktur tersebut, sebaliknya juga mempengaruhi ukuran, proporsi, dan tata letak ruang-ruang interior dalam volume bangunan.

Pertimbangan struktur bangunan dilihat dari ciri-ciri bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta yang nantinya:

1. Merupakan bangunan bertingkat rendah
2. Mempunyai bentang bangunan yang lebar
3. Mempunyai daya dukung tanah yang baik

Dengan mempertimbangkan kebutuhan teknis dan estetika dari bangunan yang akan dirancang, bahan untuk struktur terdiri dari berbagai jenis yang berbeda-beda. Pilihan untuk bahan struktur yang banyak tersedia di pasaran dengan spesifikasi dan keunggulan masing-masing diantaranya: konstruksi kayu, konstruksi baja dan konstruksi beton.

Jadi, struktur yang dipakai adalah *rigid frame* karena menyesuaikan dengan konsep peletakan unit hunian di atas. Selain itu, penggunaan sistem *rigid frame* ini juga dapat menciptakan ruang yang efisien.



**Gambar 5.12. Rigid Frame**

Sumber : Analisis Penulis, 2010

## 5.6. Konsep Sitem Utilitas

### a. Sistem Penerangan

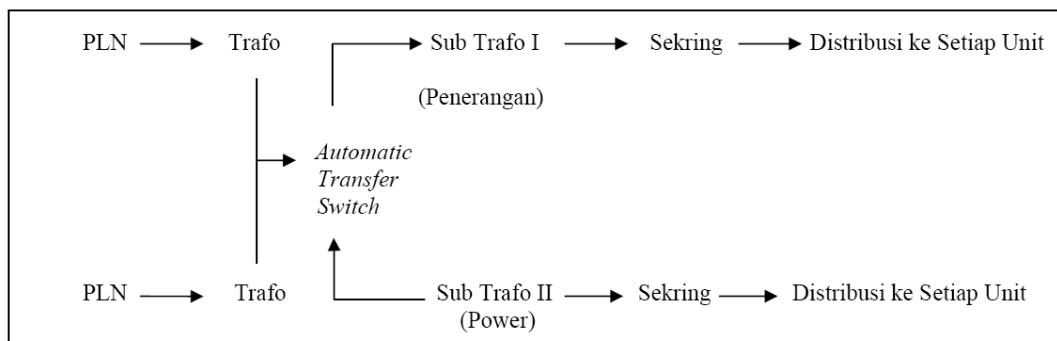
Penerangan pada bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta pada siang hari memanfaatkan penerangan alami dari sinar matahari. Sedangkan pada malam hari menggunakan penerangan yang berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Maka dirancang orientasi bangunan menghadap ke arah timur-barat dengan sumbu panjang utara-selatan.

### b. Sistem Pengkondisian Udara

Sistem pengkondisian udara yang ada pada bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta menggunakan sistem pengkondisian udara secara alami yang dicapai melalui bukaan-bukaan lebar yang ada pada bangunan. Sistem pengkondisian udara yang digunakan yaitu pengudaraan silang.

### c. Sistem Jaringan Listrik

Sumber tenaga listrik yang dipakai pada bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta berasal dari suplai Perusahaan Listrik Negara (PLN). Berikut adalah skematik distribusi listrik pada bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta:



**Gambar 5.13. Konsep Sistem Jaringan Listrik**

Sumber : Analisis Penulis, 2010

#### **d. Sistem Plambing**

- Sanitasi (saluran air bersih dan air kotor)

Distribusi saluran air bersih pada bangunan bertingkat selain didapat dari air Perusahaan Air Minum (PAM) juga didapat dari sumur. Distribusi air dari sumur ke bangunan menggunakan cara *Down Feed Distribution*.

- a. Saluran air bersih
- b. Saluran air kotor

Air kotor yang berasal dari bangunan sebelum dibuang ke sungai harus melalui proses pemurnian terlebih dahulu agar air buangan tidak mencemari lingkungan dan dapat dimanfaatkan penghuni rumah susun untuk kebutuhan sehari-hari. Proses pemurnian dengan menggunakan proses kimia biologi atau mineralisasi yang bekerja dengan bantuan bakteri *anaerob*.

#### **Air hujan**

Air hujan yang jatuh diolah kembali dalam bak penampungan air hujan agar dapat dimanfaatkan sebagai air untuk menyiram tanaman yang ada di dalam area rumah susun dan juga dapat digunakan untuk mencuci

kendaraan penghuni rumah susun. Untuk daerah-daerah tertentu yang penyerapan air tanahnya cukup baik, dibuat bak penampungan air hujan, lalu diresapkan pada tanah gembur. Peresapan air ini bertujuan supaya air hujan yang datang tidak terbuang percuma ke selokan lingkungan, tetapi meresap sehingga tanah tersebut menjadi daerah yang mengandung banyak air, yang nantinya digunakan untuk kebutuhan air di daerah tersebut.

**e. Sistem Trafik dalam Bangunan**

Sistem trafik dalam bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta ada dua macam, yaitu :

1. Secara Vertikal

Tangga berfungsi sebagai alat transportasi vertikal di dalam kompleks unit hunian rumah susun. Agar tangga nyaman digunakan, maka tangga didesain dengan *optrade* dan *antrade* yang sesuai dengan ukuran langkah kaki manusia. Selain itu permukaan tangga juga didesain tidak licin agar nyaman digunakan.

2. Secara Horizontal

Secara horizontal, transportasi dalam bangunan menggunakan sistem koridor. Sistem koridor terdapat dua macam, yaitu dengan *single-sided acces corridor* dan *double-sided acces corridor*. Pola akses pada Rumah Susun hemat Energi di Yogyakarta menggunakan *double-sided acces corridor*, hal ini dikarenakan secara ekonomis sistem ini lebih menghemat biaya karena area sirkulasi menjadi setengah dari yang

dibutuhkan *single-sided acces corridor*, sehingga biaya pada pembangunan Rumah Susun dapat dihemat.

**f. Sistem Pengolahan Sampah**

Distribusi sampah pada area hunian disalurkan melalui *shaft* yang ada pada tiap lantai dan boks penampungan di bagian paling bawah berupa ruangan/gudang dengan dilengkapi kereta-kereta bak sampah. Sampah terkumpul kemudian dibuang ke Tempat Penampungan Akhir (TPA) oleh petugas kebersihan.

Gudang sampah ini harus berukuran besar baik luas maupun tingginya sesuai dengan fungsi bangunan, serta harus dapat dijangkau oleh kendaraan sampah<sup>3</sup>. Distribusi sampah melalui shaft dibuat agar penghuni Rumah Susun tidak membuang sampah langsung ke sungai. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas air yang ada di sungai tersebut.

**g. Instalasi Penangkal Petir**

Pengamanan bangunan bertingkat (minimum 2 lantai) dari bahaya petir dilakukan dengan memasang alat penangkal petir pada puncak bangunan tersebut. Pada bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta, digunakan penangkal petir sistem Thomas. Sistem ini baik digunakan untuk bangunan tinggi dan besar. Pemasangan tidak perlu dibuat tinggi karena sistem payung yang digunakan dapat melindunginya. Bentangan perlindungan cukup besar sehingga dalam satu bangunan

---

<sup>3</sup> Tangoro, Dwi, Utilitas Bangunan, UI-Press, Jakarta, 2004, hlm. 117

cukup menggunakan satu penangkal petir<sup>4</sup>. Tiang penerima yang dipasang di atas atap harus dihubungkan ke tanah oleh kabel yang ditanam sampai mencapai air tanah terendah. Setinggi 2 meter di atas permukaan tanah, kabel ini harus dibungkus dengan pipa untuk mencegah penyebaran aliran petir yang dapat membahayakan orang yang lewat di dekatnya.

#### **h. Sistem Pemadam Kebakaran**

Bangunan Rumah Susun Hemat Energi di Yogyakarta harus memiliki *hydrant*, *sprinkler*, dan alarm kebakaran yang bekerja secara otomatis. Selain itu, bangunan juga harus dilengkapi dengan tangga darurat pada bangunan bertingkat dan memiliki penerangan darurat yang siap menyala ketika aliran listrik terputus.

##### *i. Hydrant*

Pemasangan *hydrant* terbagi menjadi dua, yaitu *hydrant* kebakaran dalam gedung dan *hydrant* halaman.

##### *ii. Sprinkler*

Kepala *sprinkler* bekerja secara otomatis. Ketika terdeteksi panas ruangan yang mencapai batas tertentu, maka kepala *sprinkler* dapat pecah secara otomatis dan menyemburkan air ke dalam ruangan tersebut.

##### *iii. Alarm Kebakaran*

### **5.7. Konsep Hemat Energi Pada Bangunan**

Konsep hemat energi ini dapat dilihat dari cara untuk mengatasi panas dari sengatan sinar matahari adalah dengan menggunakan kisi-kisi yang

---

<sup>4</sup> Tangoro, Dwi, Utilitas Bangunan, UI-Press, Jakarta, 2004, hlm. 90

berupa tanaman yang berfungsi vertikal *green* pada bangunan dan dengan menggunakan *roof garden*.

Untuk penggunaan kaca pada tiap bukaan menggunakan kaca yang mempunyai tingkat penyerapan panas matahari yang kecil.



**Gambar 5.14. Contoh Gambar Bukaan Kaca**

Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Penggunaan pencahayaan alami dapat dilihat dari penggunaan jendela yang besar sehingga sinar matahari yang melalui kubah langit ataupun *shadding* dapat masuk ke dalam ruangan.



**Gambar 5.15. Contoh Gambar Penggunaan Jendela Besar**  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

Pemanfaatan penghawaan alami dilakukan dengan cara membuat bukaan di sekeliling bangunan dan membuat sehingga bangunan itu dapat mengalirkan angin. *Open space* yang terbentuk dari penyusunan massa hunian juga berfungsi untuk mengalirkan angin.

## **5.8. Kesimpulan Pencapaian Hemat Energi**

### **a. Pencahayaan**

- Penghematan dalam pencahayaan dapat dicapai dengan memberikan bukaan yg besar pada unit hunian agar sinar matahari dapat masuk secara maksimal ke dalam unit hunian, dan dengan penggunaan *shadding* dapat menghindari sinar matahari langsung masuk ke dalam hunian.

- Denah bangunan rumah susun dibuat menyerupai sirip supaya sinar matahari tidak langsung masuk unit hunian.
- Penggunaan jendela yang besar sehingga sinar matahari yang melalui kubah langit ataupun *shadding* dapat masuk ke dalam unit hunian.
- Adanya kisi-kisi yang berupa tanaman yang berfungsi vertikal *green* pada bangunan dan dengan menggunakan *roof garden* untuk mengatasi panas dari sengatan sinar matahari.

**b. Penghawaan**

- Adanya bukaan besar seperti jendela membuat suhu ruang yang lebih tinggi menyebabkan udara memuai dan bergerak ke atas, dan mengalir keluar digantikan oleh udara yang lebih tinggi.
- Orientasi bangunan menghadap arah hembusan angin dengan sudut 20° sampai dengan 70° dari arah angin.
- Adanya *shadding* vegetasi dan penempatan vegetasi di sekitar bangunan untuk dapat membantu mengurangi panas refleksi.
- Luasan bukaan seperti pintu dan jendela lebih dari 5% bertujuan untuk terjadi pertukaran udara silang.
- Jarak antara lantai dengan plafon 3 meter, supaya udara dapat bergerak bebas dalam unit hunian.
- Balkon yang ada berfungsi sebagai area peralihan yang dapat menciptakan iklim mikro.
- *Open space* yang terbentuk dari penyusunan massa hunian juga berfungsi untuk mengalirkan angin.

**c. Pengadaan Air Bersih**

- Penggunaan *shower* dan kloset duduk dalam unit hunian dimaksudkan supaya penggunaan air yang ada dalam unit hunian lebih hemat.
- Sedangkan untuk menyiram tanaman dan mencuci kendaraan penghuni, air yang digunakan adalah air hujan yang jatuh diolah kembali dalam bak penampungan air hujan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Geofisika Yogyakarta, 2008.
- Badan Pusat Statistik Provinsi DIY
- Budiharjo, Ir. Eko, *Sejumlah Masalah Pemukiman Kota*, Alumni, Bandung
- Felasari, S, Konsep Struktur dan Konstruksi Beban, Bahan Mata Kuliah Struktur dan Konstruksi Gedung 4, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2007.
- Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil “Torsi”, 2008.
- Keputusan Walikota Yogyakarta Nomor 616/KEP/2007 tentang Rencana Aksi Daerah Penanggulangan Kemiskinan dan Pengangguran Kota Yogyakarta Tahun 2007-2011
- Poerwodaminta, WJS., *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, 1976.
- Rhazio, *Institut Sains & Teknologi Al-Kamal-Jakarta*
- Satwiko, Prasasto, Fisika Bangunan 1, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- Sertu Alim Senina Sinamo, Puslitbang Iptekhan Balitbang Dephan, *Mengenal Solar Cell Sebagai Energi Alternatif*
- Tangoro, Dwi, Utilitas Bangunan, UI-Press, Jakarta, 2004.
- Undang-Undang No.16 Tahun 1985 tentang Rumah Susun
- Yudhohusoso, Ir. Siswono, dkk, *Rumah untuk Seluruh Rakyat*, Yayasan Padamu Negeri, Jakarta Selatan, 1991.

Sumber-sumber dari *Website* :

[http://id.wikipedia.org/wiki/Rumah\\_susun\\_sederhana\\_milik](http://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_susun_sederhana_milik)

<http://jogjainfo.net/banyak-peminat-harga-masih-mencekik.html>

<http://sentratimur.blogspot.com/2009/10/menpera-minat-beli-rusunami-dimanapun.html>

*Low Energy House*, ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

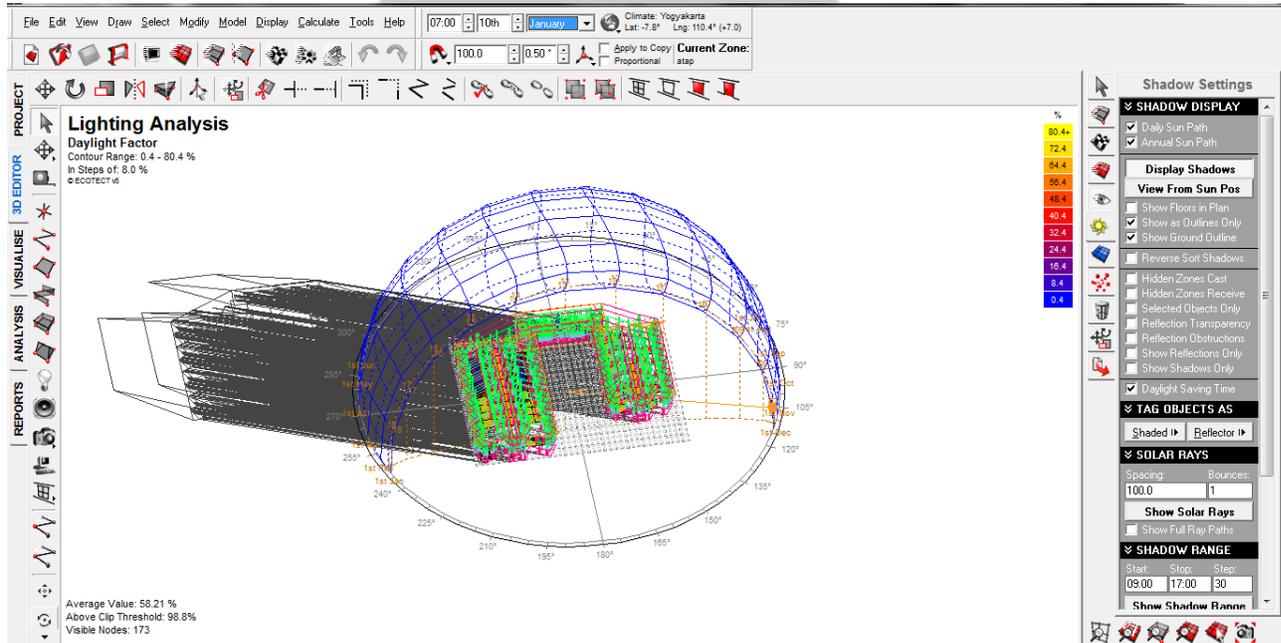
[www.google.com](http://www.google.com)

YUDP Triple-A, Atlas Kota DIY Final Edisi I, Pemerintah Kota Yogyakarta, 2002.

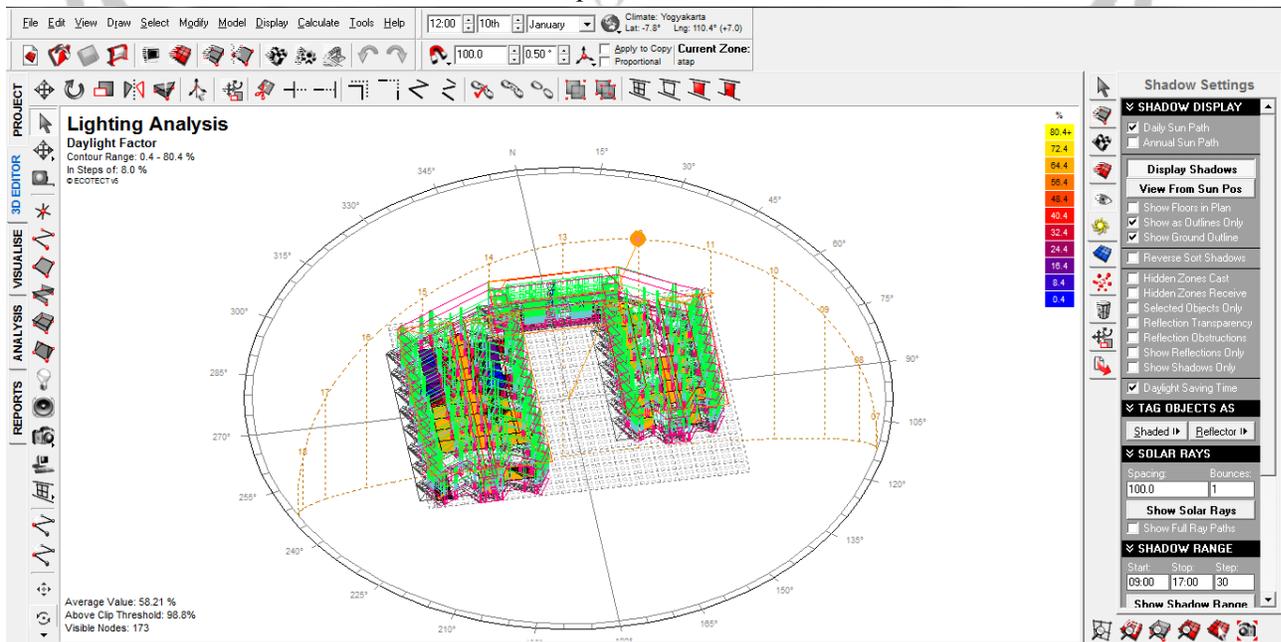
(<http://www.pemda-diy.co.id>)

# PEMBAYANGAN PADA BANGUNAN

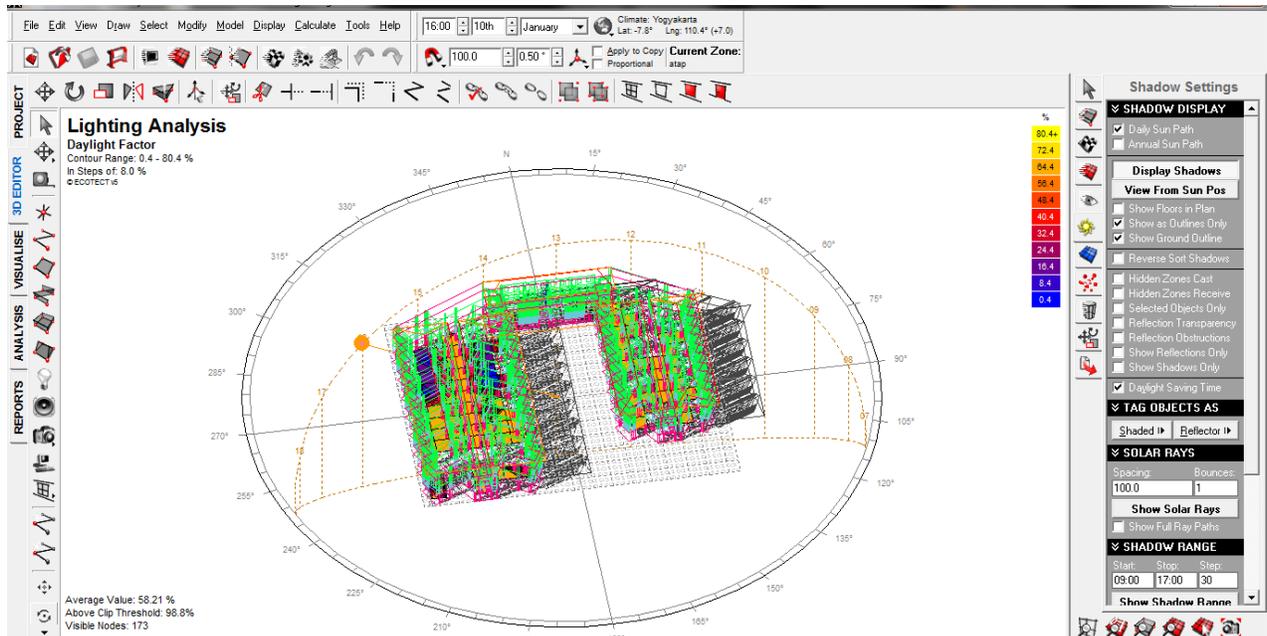
Pergerakan matahari pada bulan Januari, pukul 07:00



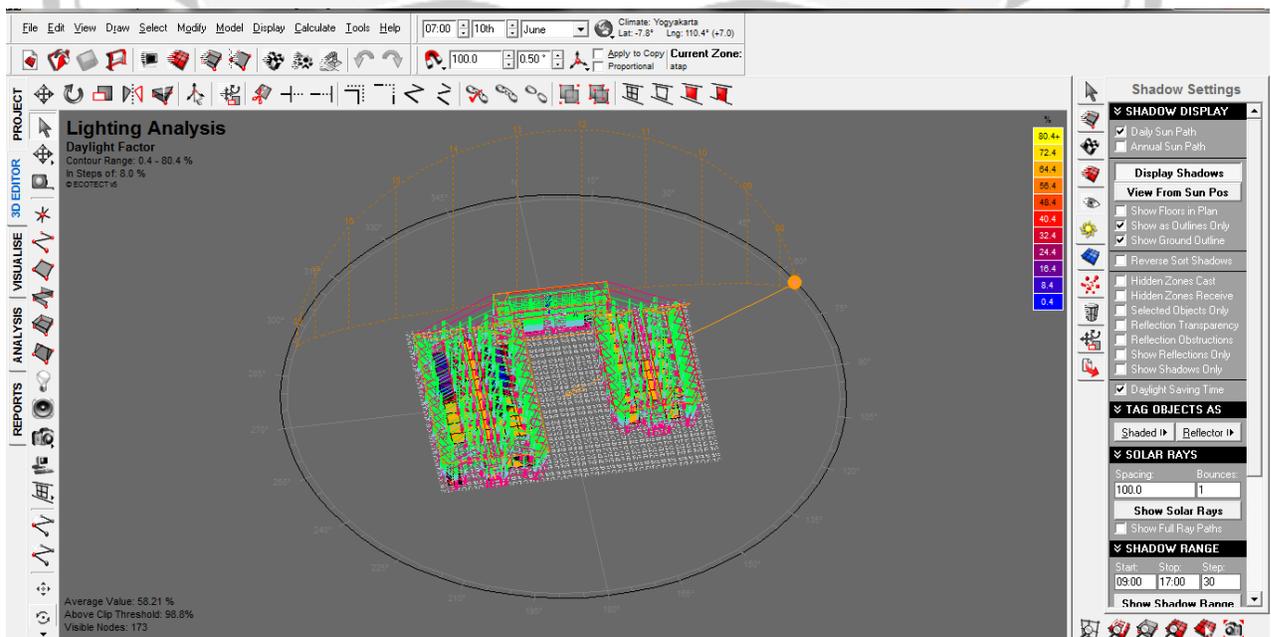
Pergerakan matahari pada bulan Januari,  
pukul 12:00



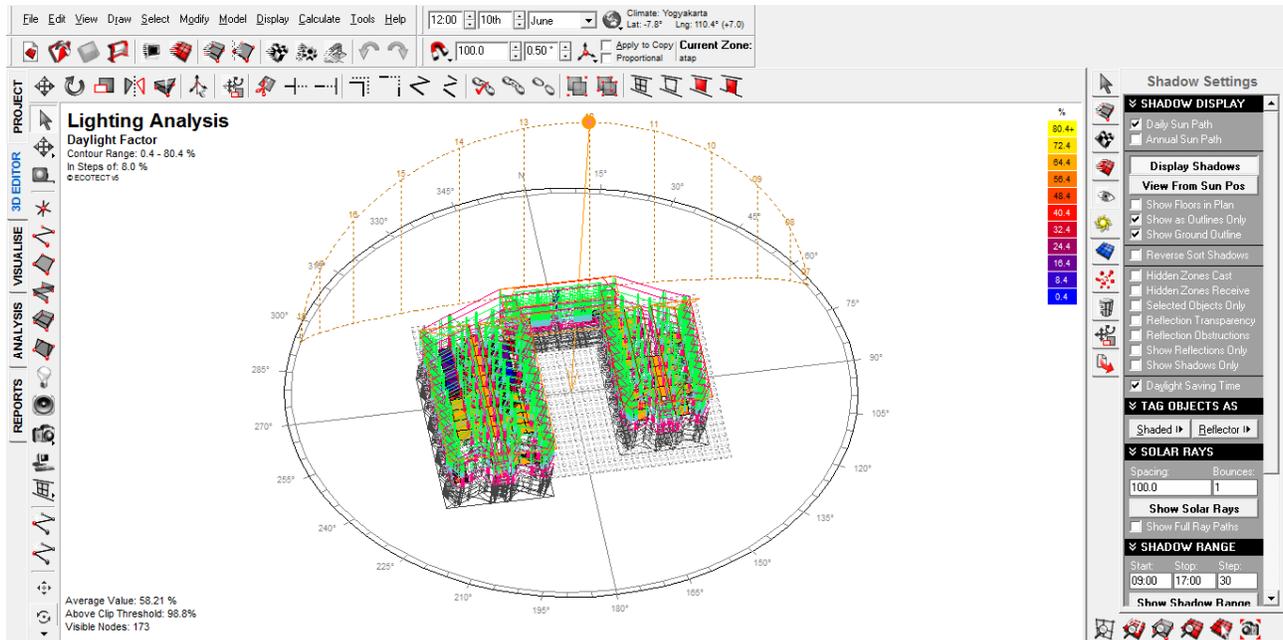
## Pergerakan matahari pada bulan Januari, pukul 16:00



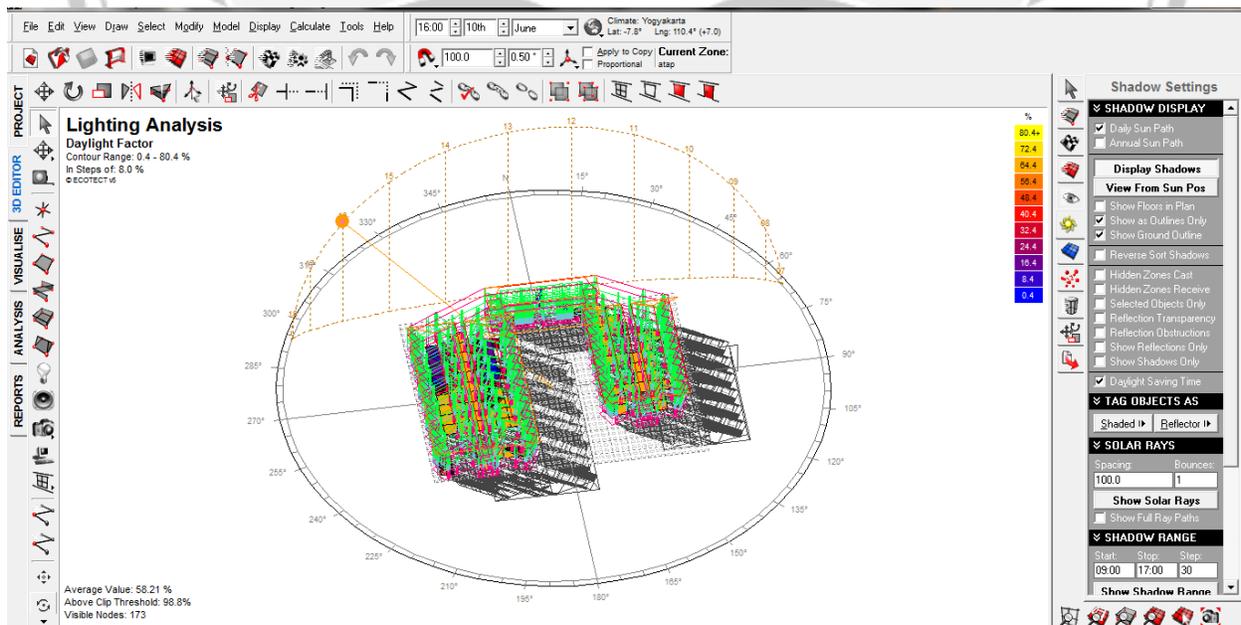
## Pergerakan matahari pada bulan Juni, pukul 07:00



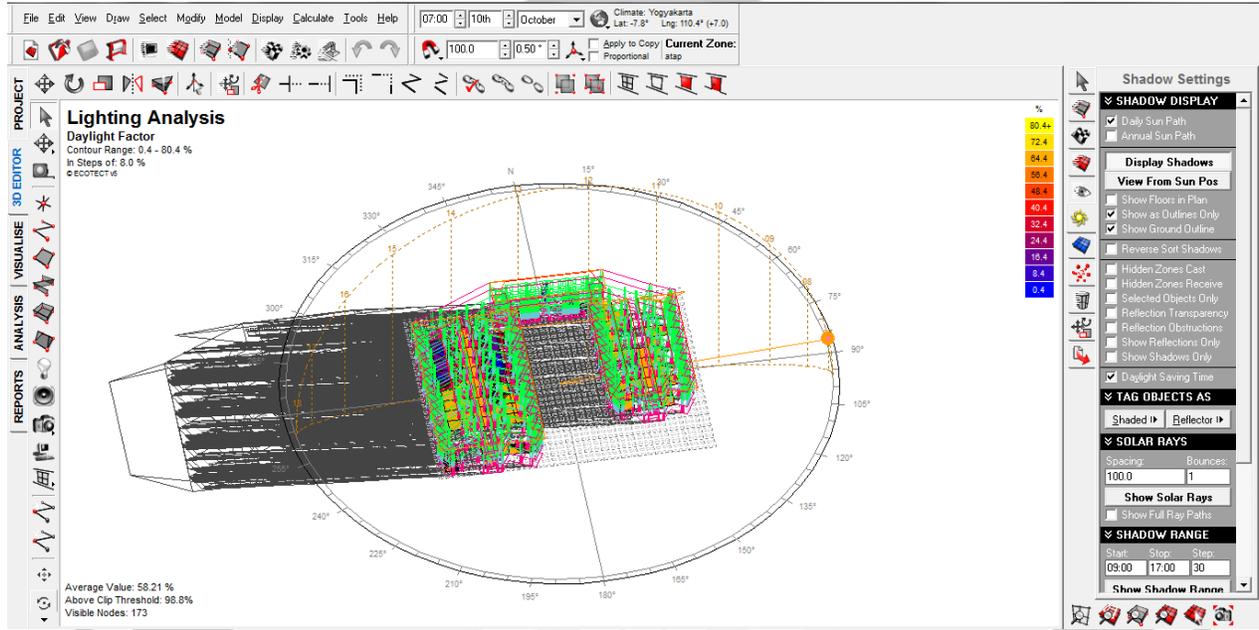
## Pergerakan matahari pada bulan Juni, pukul 12:00



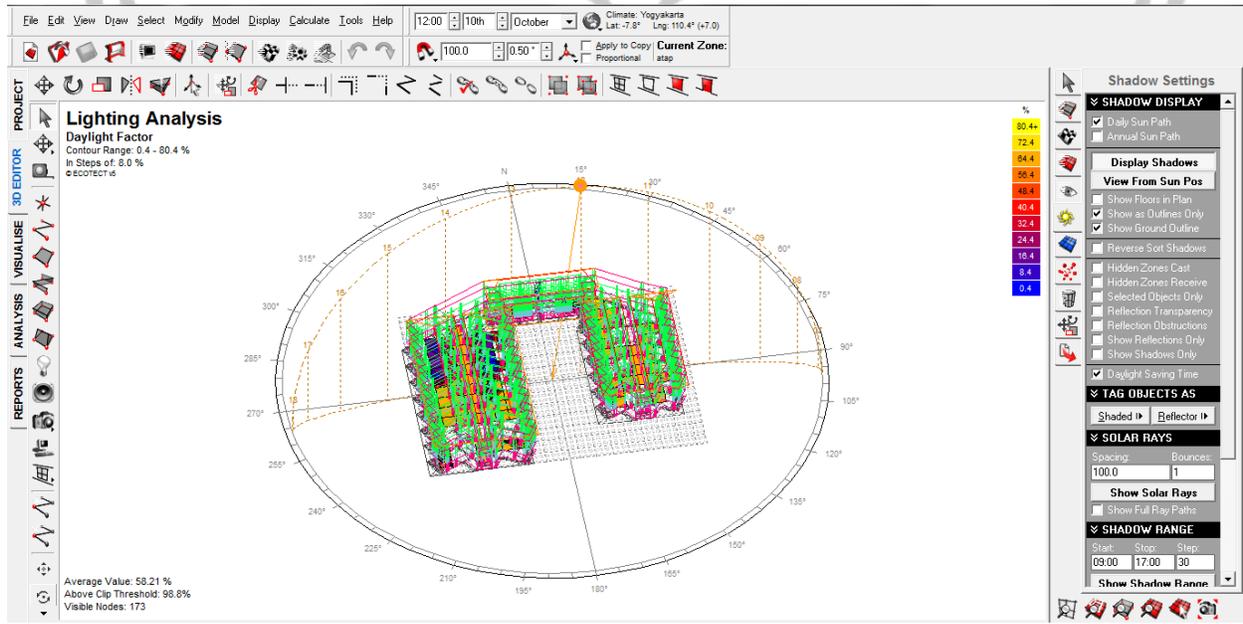
## Pergerakan matahari pada bulan Juni, pukul 16:00



## Pergerakan matahari pada bulan Oktober, pukul 07:00



## Pergerakan matahari pada bulan Oktober, pukul 12:00



# Pergerakan matahari pada bulan Oktober, pukul 16:00

