



## RENTAL OFFICE DI SEMARANG DENGAN PENEKANAN ARSITEKTUR HI - TECH

Ardiyan Adhi W. ✉

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2012

Disetujui Februari 2012

Dipublikasikan Agustus 2012

*Keywords:*

Rental office

Architecture hi - tech

Semarang

### Abstrak

Pertumbuhan ekonomi di Kota Semarang mengimbas pada dunia usaha yang ditandai dengan tumbuhnya perusahaan – perusahaan industri besar dan sedang. Hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan sektor property yang salah satunya yaitu peningkatan kebutuhan akan ruang perkantoran serta fasilitasnya. Pada kenyataannya, perkembangan kantor sewa di Semarang belum semarak seperti di Jakarta dan Surabaya. Dan masih banyaknya bangunan perkantoran di Semarang yang masih berlokasi di area permukiman, hanya status saja yang membedakan bahwa bangunan tersebut adalah perkantoran / perusahaan, sedangkan bentuk / *fasade* dari bangunan tersebut sama dengan rumah tinggal (permukiman). Selain itu bangunan perkantoran di Kota Semarang yang sudah ada sebagian besar letaknya menyebar, sehingga menyulitkan pengguna jasa (pelaku bisnis, konsumen, dll.) untuk memperoleh pelayanan yang cepat (transaksi, rapat koordinasi, dll.). Maka diperlukan sebuah bangunan perkantoran yang dapat memwadah berbagai macam perusahaan/ perkantoran yang bergerak pada jasa / bidang yang berbeda dan berada pada satu tempat, serta tidak menutup kemungkinan untuk saling bekerja sama. Untuk itu tepatlah bila di Semarang di bangun kantor sewa yang tentunya memiliki kriteria – kriteria yang memenuhi kebutuhan perusahaan – perusahaan pada masa kini. Untuk membedakan bentuk bangunan agar bangunan kantor sewa ini dapat memiliki identitas sebagai bangunan modern, maka bangunan direncanakan dan dirancang dengan fasade dan teknologi yang 'Hi – Tech', sehingga di harapkan ada perbedaan antara bangunan kantor sewa dengan bangunan – bangunan lain di sekitarnya.

### Abstract

*Economic growth in the city of Semarang spill in the business world on the mark with the growth of companies - large and medium industrial enterprises. It affects the growth of the property sector is one of them is an increased need for office space and facilities. In fact, the development of rental office in Semarang not lively like in Jakarta and Surabaya. And there are many office buildings in Semarang are still located in residential area, only the status that differentiates it that the building is an office / company, while the shape / facade of the building with residential (housing). Besides office buildings in the city of Semarang existing largely lies spread, making it difficult for service users (businesses, consumers, etc.) to obtain fast service (transactions, meeting coordination, etc.). It would require an office building that can accommodate a wide range of corporate / office which operates in the services / different fields and are in one place, and it is possible to cooperate with each other. For this fitting up office in Hyderabad in the rental must have criteria - criteria that meet the needs of the company - the company today. To distinguish the shape of the building to lease office buildings may have an identity as a modern building, the building was planned and designed with facade and technology 'Hi - Tech', so in the hope that there is perbedaan between the office building lease with the building - the other buildings around it.*

© 2012 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung A3 lantai 2 kampus Sekaran, Gunungpati Semarang, 50229

Email: [ardiyansipil@unnes.ac.id](mailto:ardiyansipil@unnes.ac.id)

ISSN 2252-679X

## Pendahuluan

Kegiatan perekonomian dan pembangunan di Indonesia melingkupi segala sektor kehidupan, salah satu sektor yang menjadi motor kegiatan tersebut yaitu sektor industri dan perdagangan yang sebagian besar terkonsentrasi di daerah urban, dimana struktur dan infrastrukturnya telah siap mendukung aktifitas tersebut. Semarang pada saat ini telah menjadi salah satu daerah urban yang merupakan sentra pertumbuhan ekonomi khususnya bagi Jawa Tengah.

Adanya potensi prasarana perhubungan yaitu pelabuhan laut, pelabuhan udara, jaringan kereta api dan jalan arteri primer di Kota Semarang menjadikan Semarang sebagai sentral dari kegiatan perekonomian di Jawa Tengah, di samping peranannya sebagai ibukota Jawa Tengah. Satu hal lagi yang sangat mendukung yaitu pengembangan Bandar Udara Ahmad Yani Semarang sebagai Bandar Udara Internasional, menyusul pelabuhan di Semarang yang sudah terlebih dahulu menjadi pelabuhan internasional.

Pertumbuhan ekonomi di Kota Semarang mengimbas pada dunia usaha yang di tandai dengan tumbuhnya perusahaan – perusahaan industri besar dan sedang. Hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan sektor property yang salah satunya yaitu peningkatan kebutuhan akan ruang perkantoran serta fasilitasnya. Pada kenyataannya, perkembangan kantor sewa di Semarang belum semarak seperti di Jakarta dan Surabaya. Dan masih banyaknya bangunan perkantoran di Semarang yang masih berlokasi di area permukiman, hanya status saja yang membedakan bahwa bangunan tersebut adalah perkantoran / perusahaan, sedangkan bentuk / fasade dari bangunan tersebut sama dengan rumah tinggal ( permukiman ).

Rental Office atau kantor sewa yaitu suatu bangunan yang di dalamnya terjadi interaksi bisnis dan pelayanan serta profesional. Di dalamnya terdiri dari ruang – ruang dengan fungsi yang sama, yaitu fungsi kantor dengan status pemakai sebagai penyewa atas ruang yang di gunakannya.

Atau dapat juga di artikan sebagai bangunan atau wadah bagi kegiatan pekerja kantor yang dapat dipergunakan oleh siapapun yang berminat dengan cara membayar harga. Adapun jenis / klasifikasi rental office, yaitu :

Departemen Umum dan Tenga Listrik Dirjen Cipta Karya membedakan kantor sewa menurut bentuk usaha penyewa yang ada di dalamnya menjadi dua jenis :

Usaha sejenis yaitu merupakan bangunan

kantor sewa yang di sewa oleh sekelompok usaha yang sejenis. Bagi investor hal ini sangat menguntungkan, karena memiliki *captive market* / pangsa pasar yang pasti, sehingga mampu memperbesar *occupancy rate* / tingkat hunian. Sedangkan bagi penyewa keuntungannya adalah kemudahan komunikasi antar lembaga dalam rental office, dan kemudahan pembagian akomodasi perusahaan – perusahaan penyewa yang masih tergabung dalam suatu kelompok perusahaan tersebut. Kelemahan dari sistem tersebut adalah tidak dapat diterapkan dalam system perencanaan kantor sewa. Karenan membutuhkan kondisi – kondisi khusus yang harus dipenuhi. Kondisi tersebut antara lain kriteria jenis kegiatan yang terintegrasi, serta tersedianya investor / penyewa yang memiliki kepentingan yang sama.

Mixed Use / Campuran merupakan kantor sewa dengan latar belakang bidang usaha yang berlainan jenis atau campuran ; paling banyak karena fleksibel. Dalam bangunan tersebut para penyewa berasal dari bermacam – macam latar belakang jenis usaha. Jenis ini lebih banyak di dapat dalam praktek sehari – hari, karena sifatnya murni bisnis tanpa ada ikatan tertentu di belakangnya .

Kelebihan jenis ini adalah pihak penyewa lebih leluasa dalam memilih kantor sewa yang lebih sesuai dengan kebutuhannya. Sedangkan kelemahannya adalah sering timbul kesulitan – kesulitan dalam pelayanan dan tata tertib karena terdapat bermacam – macam perusahaan dengan jenis yang berbeda – beda.

Menurut kelas bangunan, terdapat dua jenis pengklasifikasian rental office / kantor sewa, yaitu : Berdasarkan Faktor Jumlah Lantai, penentuan klasifikasi kantor sewa berdasarkan jumlah lantai atas dasar pertimbangan *prestise* bangunan, karena semakin tinggi suatu bangunan di butuhkan teknologi semakin yang canggih.

Berdasarkan Kelengkapan dan Kualitas yang tersedia, kelengkapan fasilitas dan utilitas pada suatu bangunan kantor sewa merupakan syarat utama, dan akan memperlancar aktifitas dalam kantor sewa sesuai fungsinya. Kelengkapan fasilitas utilitas akan menentukan juga klasifikasi kantor sewa. Fasilitas dan utilitas yang ada pada rental office antara lain : listrik, air minum, telepon , genset, pemeliharaan gedung, public, toilet, elevator, *fire detection*, *Air Condition*, keamanan, *Car Park*, *cleaning*, *telex*, *Utility Room*, *Cafeteria*, Bank, Loby dan atau koridor.

Listrik, air minum, telepon , genset, pemeliharaan gedung, public, toilet, elevator, *fire detection*, *Air Condition*, keamanan adalah fasilitas umum yang harus disediakan mengingat bangu-

nan kantor sewa kelas 1 merupakan bangunan bertingkat banyak dan mementingkan kelancaran kerja. Mengingat bahwa bangunan kantor sewa kelas 1 yang bersifat komersial.

*Utility Room, Cafeteria, Bank, Lobby* dan atau koridor merupakan fasilitas pelengkap yang dapat digunakan oleh penyewa umum.

Sedangkan arsitektur Hi – Tech Menurut Colin Davies, 1998 dalam bukunya *High Tech Architecture*, pengertian Hi - Tech dalam arsitektur berbeda dengan high tech dalam industri. Bila dalam industri high tech diartikan sebagai teknologi canggih seperti elektronik, robot, computer, silicon chips, mobil sport dan sejenisnya. Sedangkan dalam arsitektur high tech diartikan sebagai suatu aliran arsitektur yang bermuara pada ide gerakan arsitektur modern yang membesar – besarkan kesan struktur dan teknologi suatu bangunan. Karakteristik yang menjadi referensi arsitektur high tech adalah bangunan yang terbuat dari material sintetis seperti logam, kaca dan plastik.

Menurut Charles Jenks dalam buku *High Tech Maniera*, elemen servis dan struktur pada suatu bangunan high tech hampir selalu diperlihatkan di eksterior sebagai ornament dan sculpture. Bangunan high tech juga diperlihatkan dengan menggunakan kaca buram maupun transparan, ducting yang saling tumpang tindih, tangga, eskalator dan lift juga warna – warna cerah yang bertujuan membedakan fungsi masing – masing elemen struktur dan servis.

Arsitektur hi - tech merupakan suatu “ kejujuran “ yang menyatakan dengan jelas fungsi – fungsi elemen bangunannya misalnya yang mana tangga, lift, ducting, dan lain sebagainya. Perkembangan lebih lanjut, arsitektur berteknologi tinggi bukan saja tercermin dari struktur bangunan tetapi juga pada system utilitas bangunan sehingga muncul istilah smart building dengan karakter – karakter *Hi – Tech Architecture*.

Sebagai pelopor arsitektur hi – tech, Norman Foster mampu menampilkan bangunan – bangunan yang memiliki ciri tersendiri, seperti yang di cirikannya mengenai arsitektur hi – tech. antara lain yang menjadi ciri khasnya Norman Foster yaitu : selalu mengekspos struktur dan konstruksi bangunannya. Menampilkan bagian dalam bangunan yang mempunyai nilai sama pada bagian luar bangunan. Bagian interior di ekspos, sehingga dapat dilihat dari luar. Menge-luarkan bagian dalam bangunan yang memang seharusnya berada di dalam sebagai ornament atau sculpture. Dengan demikian dapat menunjukan kepada orang awam bagaimana suatu proses penyelesaian konstruksi secara logis, memahami terapan – terapan konstruksi, gaya - gaya beker-

ja, dan bahan bangunan yang digunakan. Selain itu hampir semua desain – desainnya dilapisi oleh unsur – unsur transparan pada dinding luarnya, pelapisan struktur dengan warna abu – abu, pelapisan pipa – pipa saluran, tangga, eskalator, lift, dengan warna silver metalik akan menghasilkan karakteristik bangunan hi – tech.

Bangunan rental office merupakan bangunan yang berbentuk bangunan high-rise building. Dan di Kota Semarang sendiri bangunan perkantoran masih berbentuk bangunan – bangunan yang mencerminkan sebuah bangunan perkantoran dan hanya berbentuk bangunan biasa, sehingga kurang dapat membedakan antara bangunan perkantoran dan bangunan permukiman. Bangunan high – rise building tak lepas dari unsur – unsur hi – tech. Oleh karena itu dalam hal ini akan menerapkan unsur hi – tech pada fasade dan interior bangunan rental office. Didalam arsitektur hi-tech Banyak sekali unsur – unsur yang digunakan dalam perancangannya. Unsur – unsur yang sering digunakan diantaranya unsur warna, baja / besi, plastik, serta unsur kaca. Unsur – unsur tersebut dalam bangunan hi – tech biasanya digunakan baik pada interior ruangan, fasilitas bangunan seperti lift, eskalator dan teknologi lainnya yang dipakai pada bangunan tersebut, maupun pada eksterior (fasade) bangunan.

Bangunan perkantoran khususnya yang disewakan (*rental office*) diharapkan dapat menarik / mempunyai daya tarik bagi para calon penyewa. Oleh karena itu untuk memberi daya tarik para calon penyewa tadi, rental office yang direncanakan akan dibangun menggunakan gaya arsitektur Hi – Tech. baik pada fasilitas bangunan seperti lift, elemen interior pada umumnya dan tampilan fasade dan teknologi bangunan pada khususnya. Dengan menggunakan fasade dan teknologi yang berarsitektur Hi – Tech maka orang akan melihat bahwa bangunan tersebut berkesan modern, misalnya dengan fasade menggunakan elemen kaca, dan dapat juga berpikiran bahwa yang ada didalam bangunan itu adalah orang – orang yang mempunyai jiwa bisnis yang tinggi. Pada bangunan yang menggunakan fasade arsitektur Hi – Tech elemen yang digunakan tidak hanya menggunakan kaca saja, tetapi bisa juga bangunan dirancang dengan memperlihatkan ( pengeksposan ) struktur bangunan. Namun tidak berarti bahwa struktur bangunan diperlihatkan begitu saja, melainkan struktur bangunan tersebut benar – benar ditonjolkan dengan menggunakan elemen warna, bahkan sekarang yang sedang banyak terjadi pada bangunan – bangunan yaitu menggunakan *monochrome*. Dengan menggunakan pengeksposan strutur, maka

bangunan berkesan kuat, canggih dan memiliki estetika yang tinggi.

Menghasilkan kantor sewa yang dapat mewadahi seluruh aktifitas kegiatan perkantoran dengan sarana prasarana yang ada serta menciptakan penampilan bangunan yang modern dengan fasade yang 'Hi – Tech'. Sasaran perencanaan dan perancangan bangunan kantor sewa tersebut, yaitu : menciptakan bangunan kantor sewa yang fleksibel dalam hal peralatan modul atau lay out ruang. Sehingga dapat memenuhi kebutuhan kantor sewa yang berubah – ubah namun tetap bisa mengakomodasi sistem utilitas di dalam bangunan, menciptakan floor plan kantor sewa yang pasti dan terencana sehingga di harapkan dapat mewadahi kebutuhan akan kantor sewa dengan proporsi ruang yang sesuai dengan standar kebutuhan dan menciptakan fasade bangunan modern sebagai ciri dari bangunan perkantoran.

### Metodologi Pembahasan

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kalitatif dengan mengumpulkan data primer dan sekunder untuk kemudian di analisa dan disimpulkan.

Pengumpulan data primer yaitu pengumpulan data yang di dapat secara langsung di lapangan, sedangkan pengumpulan data sekunder yaitu pengumpulan data berdasarkan hasil studi hasil studi literatur maupun studi banding.

#### Konsep Perancangan Fasade Bangunan

Bangunan rental office ini direncanakan memiliki tampilan eksterior dengan karakter yang berbeda dengan bangunan bangunan sekitarnya. Hal ini dilakukan agar bangunan dapat menjadi *land mark* bagi daerah sekitar yang merupakan daerah perdagangan dan jasa, dengan penggunaan elemen bangunan yang atraktif, per-

mainan struktur dan warna.

Dalam perencanaan bangunan rental office ini harus dikaitkan dengan konsep – konsep tentang : representatif, komunikatif, masa bangunan, ketinggian bangunan, dan bentuk bangunan.

Didalam arsitektur Hi – Tech banyak sekali unsur – unsur yang di gunakan dalam perancangannya. Unsur – unsur yang sering sekali digunakan yaitu diantaranya unsur warna, unsur plastik, unsur baja / besi serta unsur kaca. Unsur – unsur tersebut dalam bangunan hi – Tech biasanya digunakan baik pada interior ruangan, fasilitas bangunan seperti lift, eskalator dan teknologi lainnya yang dipakai pada bangunan tersebut, maupun pada eksterior ( fasade ) bangunan.

Sedangkan pada penulisan fasade bangunan ini akan dibahas penerapan unsur Hi – Tech pada bangunan Rental Office, yaitu penerapan unsur – unsur Hi – Tech pada eksterior / permukaan ( fasade ) bangunan saja. Pada fasade arsitektur Hi – Tech unsur yang sering dipakai adalah unsur kaca, unsur logam, dan unsur plastik. Namun yang sering sekali muncul pada bangunan Hi – Tech terutama pada fasadenya yaitu pemanfaatan kaca sebagai elemen fasade. selain penggunaan kaca sebagai elemen fasade, penggunaan ekspos struktur, unsur logam dan warna juga diterapkan pada fasade bangunan Hi – Tech.

Dalam perencanaan fasade yang menggunakan arsitektur Hi – Tech, tidak menutup kemungkinan bahwa fasilitas yang ada didalam bangunan menggunakan arsitektur Hi – Tech. Salah satu ciri dalam interior sebuah perkantoran yang menggunakan Hi – Tech yaitu bahwa teknologi – teknologi yang digunakan, maupun fasilitas dalam bangunan, sehingga orang tidak akan menilai bahwa dilihat dari penampilan bangunan (*fasade*) sebuah bangunan perkantoran yang berarsitektur Hi – Tech tetapi didalamnya hanya biasa – biasa saja / tidak seimbang antara



**Gambar 1.** Hi- Tech yang memanfaatkan kaca sebagai elemen fasdenya

Sumber : dokumen pribadi



fasade dan fasilitas yang ada, jadi tidak berkesan menipu.

Dalam perencanaan fasade bangunan menggunakan arsitektur Hi – Tech, tentunya struktur maupun bahan bangunan yang digunakan dalam pembangunannya nanti juga menggunakan bahan – bahan yang Hi- Tech. Contoh struktur yang berkesan Hi – Tech misalnya menggunakan baja, tiang – tiang, besi – besi yang berwarna *crome* untuk pengeksposan sebuah struktur eksterior bangunan. Sedangkan untuk elemen kaca, ada yang digunakan pada seluruh permukaan dan hanya digunakan sebagian saja. Sehingga dengan menggunakan elemen – elemen bangunan yang berarsitektur Hi – Tech ini akan dapat menarik banyak calon penyewa dengan fasade yang berkesan modern, canggih serta berestetika tinggi dapat memberikan pelayanan yang membuat para penyewa merasa nyaman dan aman serta tidak merasa jenuh dalam menggunakan fasilitas yang ada pada bangunan rental office nantinya.

Sistem Smart Building (Intelligent Building System). Perencanaan teknologi yang akan digunakan pada perancangan dalam bangunan rental office di Kota Semarang ini mengacu pada sistem bangunan pintar ( Intelligent Building System ), dimana sistem bangunan pintar ini layak diterapkan pada setiap pembangunan sebuah gedung yang berteknologi.

Sistem bangunan pintar ( Intelligent Building System ) adalah suatu sistem yang mengintegrasikan empat unsur bangunan secara erat. Sistem bangunan pintar merupakan suatu konsep yang ada dalam konsep sistem bangunan pintar secara keseluruhan. Keempat unsur tersebut meliputi : a) Sistem Orientasi Bangunan, terdiri atas : sistem manajemen bangunan yang mencakup optimasi pemanasan dan tata udara dan pengontrol jadwal.

Tata Penghematan Energi, meliputi tata lampu dan kontrol otomatis dan pengelolaan kebutuhan energi. Sistem Keamanan meliputi pengamatan dengan video dan kontrol akses dan penguncian jarak jauh, b) Sistem telekomunikasi yaitu konfirmasi jarak jauh dan penulisan jarak jauh, c) Sistem Otomasi Perkantoran meliputi pemrosesan dokumen, dukungan dalam membuat proses dan kontrol dan dukungan terhadap rencana kerja

Sistem otomasi bangunan atau Building Automatic System ( BAS ) memberikan pengontrolan terhadap fungsi – fungsi gedung secara otomatis. Didalam SOB terdapat subsistem yang saling berhubungan dan saling terpadu satu sama lainnya. Besar kecilnya subsistem dalam integrasi

ini bersifat relatif, bergantung kepada besarnya kebutuhan dan kemampuan.

Sistem Bangunan Pintar ( SPB ) *Intelligent Smart Building* ( ISB ) adalah perluasan dari konsep sistem otomasi bangunan dalam mengelola suatu bangunan. Ada beberapa definisi Sistem Bangunan Pintar yang terus mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Di Amerika Serikat, IBS memberi definisi terhadap SBP sebagai berikut: Intelligent Building atau bangunan pintar adalah gedung yang memberikan lingkungan produktif dan efektif melalui optimasi keempat unsur gedung, yaitu bentuk, sistem pelayanan, manajemen dan kesalingterkaitan diantara Unsur-unsur tersebut, Bangunan pintar membentuk pemilik gedung, manajer gedung, dan para pengguna gedung untuk mencapai tujuan mereka dalam cakupan biaya, manajemen energi, kenyamanan, keamanan, kemampuan pemasaran dan perubahan jangka panjang.

Komponen Perancangan Sistem Bangunan Pintar

Perancangan sistem bangunan pintar terdiri dari lima komponen utama yang sedang terintegrasi, kelima komponen ini adalah :

Sistem Perencanaan Lingkungan (*Automation Planning System*), Sistem Perencanaan Bangunan (*Building Designing System*), Sistem Otomatisasi Bangunan (*Building Automation System*), Sistem Otomatisasi Perkantoran (*Office Automation System*), Sistem Telekomunikasi (*Telecommunication System*) dan Elemen-elemen Perencanaan Gedung Pintar.

Untuk masa depan, kita mencoba membangun gedung baru yang bias menyediakan beberapa macam pelayanan yang lebih cepat dan canggih agar dapat menyesuaikan diri dengan masyarakat informasi yang canggih (*upbisticated information society*).

Ada lima elemen untuk perencanaan dan komunikasi gedung baru, yaitu 1) perencanaan kegiatan kantor, 2) perencanaan komputer, 3) perencanaan keamanan, 4) perencanaan lingkungan dan 5) perencanaan konstruksi yang mengintegrasikan material tersebut di atas.

Pemanfaatan energi surya untuk pembangkit listrik dengan Photovoltaic System

Salah satu sistem konversi energi dari energi surya ke energi listrik adalah *Photovoltaic System*, bagian utama *photovoltaic system* adalah Solar Cell. Cell ini dibuat dari bahan semi konduktor, misalnya silikon. Pada prinsipnya ketika sinar matahari mengenai bahan semi konduktor, maka diperoleh lepasan elektron bermuatan negatif dan hole bermuatan positif.

Selanjutnya dengan permukaan kontak

( junctions ) diantara dua jenis semi konduktor misalnya silikon jenis p dan silikon jenis n yang oleh karena itu  $pn = \text{junctions}$  maka kedua muatan tadi dapat dipisahkan sehingga timbul tegangan listrik yang selanjutnya apabila kedua jenis semi konduktor yang dihubungkan melalui bahan terjadilah aliran listrik. Jumlah energi listrik yang dihasilkan juga tergantung luasan cell yang menerima sinar matahari.

Penerapan Solar Cell, penerapan solar cell pada bangunan nantinya diletakkan pada atap bangunan. Selain sebagai pengganti dari energi

listrik dari PLN ( fungsional ), solar cell ini juga sebagai estetika pada bangunan. Jumlah banyaknya solar cell nantinya disesuaikan dengan kebutuhan energi yang dibutuhkan oleh bangunan rental office ini.

Penggunaan solar cell dapat menghemat biaya operasional rental office.

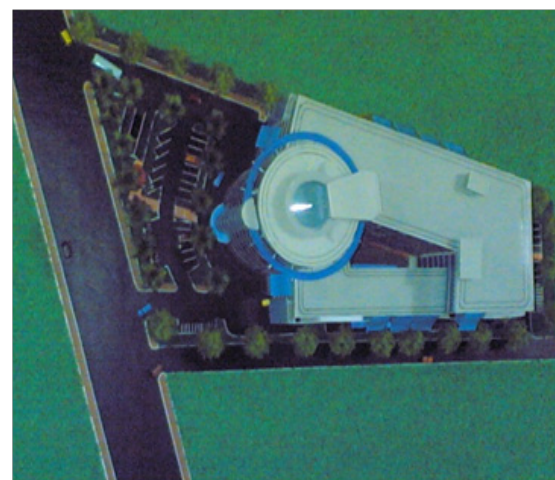
Lepas dari gangguan pemadaman listrik.

Sebagai penerapan teknologi baru yang modern yang menggambarkan arsitektur hi – tech.

### Hasil Pra Rancangan



**Gambar 2.** Arsitektur hi- tech



**Gambar 3.** Foto Maket Situasi



**Gambar 4.** Foto Maket Situasi



**Gambar 5.** Foto Maket Tampak Depan



**Gambar 6.** Foto Maket Tampak Depan

#### Daftar Pustaka

- Alfanita. 2005. Kantor Sewa dan Apartemen di Semarang  
An Architecture Record, *Office Building Design second edition*, Mc Graw Hill Book Company, New York  
Badan Pusat Statistik Jawa Tengah , 2004, Jawa Tengah Dalam Angka 2004  
De Chiara Joseph, 1973, *Time Saver Standar For Building Type*, Mc Graw Hill Book Company, New York  
D Chovin, Michele, 1986, *Intelligent Building*, Homewood, Illions  
Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya, 1978, Peraturan Bangunan Nasional  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994, *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi kedua*, Balai Pustaka, Jakarta  
Dinas Tata Kota Semarang, 2000, Revisi RTRW / RDTRK Kota Semarang 2000-2010, Semarang  
Francis, Duffy, dkk, 1976, *Planning Office Space*, The Architectural Press Ltd., London  
Mannaseh, Leonard, Cunliffe, Roger, 1962, *Office Building*, Reinhold Publishing Corporation, New York  
Neufert, Ernst, 1997, *Data Arsitek jilid 1 dan 2*, Erlangga Jakarta  
Rippen, Kenneth. H, 1960, *Office Space Administration*, Mc Graw Hill Book Company, New York.  
Saphier, Michael, *Office Planning and Design*, Mc Graw Hill Book, New York, 1968  
Sleeper, R. Harold, 1955, *Building Planning and Design Standarts*, John Wiley and Sons, INC, New York  
Sutyansah, Abang. 2006. *Shopping Mall Arsitektur Hi-Tech Dengan Sistem Bangunan Pintar*. UGM. Yogyakarta  
Rahayu, Alfanita.2005. Kantor Sewa dan Apartemen di Semarang. UNDIP. Semarang  
[www.greatbuildings.com](http://www.greatbuildings.com)  
[www.panelsolarphotovoltaic.com](http://www.panelsolarphotovoltaic.com)  
[www.wismanusantara.com](http://www.wismanusantara.com)  
[www.wismahsbc.com](http://www.wismahsbc.com)