

## BAB 5

### KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* memiliki tujuan utama sebagai wadah pengembangan kreatifitas desain grafis dan animasi 3d yang mencakup proses produksi, apresiasi, dan komersial lewat pengolahan bentuk tampilan bangunan yang mengungkapkan cerminan dekonstruksi (kebebasan dalam berekspresi dan berkreasi). Arsitektur dekonstruksi digunakan sebagai pendekatan dalam pengolahan bentuk tampilan bangunan bangunan karena memiliki ciri yang sama dengan Desainer dan Animator 3D yaitu keinginan untuk bebas untuk berekspresi menjadi kreatif-imajinatif yang dituangkan dalam karya-karyanya. Penggunaan material yang Hi-Tech seperti ETFE untuk penghematan energy dan photovoltaic sebagai penghasil energy juga juga membawa kesan psikologis indah pada tampilan bentuk bangunan dan terlihat megah. Semua itu dapat terlihat dari tekstur dan konstruksi bangunannya.

#### 5.1. Programatik Ruang

##### Besaran Ruang Desainer Grafis

Kelompok Ruang	Ruang	Kapasitas	Luas/Orang (m <sup>2</sup> )	L. Satuan Ruang (m <sup>2</sup> )	Flow (%)	Jumlah Ruang	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )
Produksi Desain Grafis	R.Pimpinan Produksi	1 orang	16	16	20%	1	19,2
	R.Tamu	8 orang	4	32	20%	1	38,4
	R.web programmer	6 orang	4	24	20%	1	28,8

R.digital illustration	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R. desktop publishing	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R.digital imaging	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R.multimedia design	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R.digital video & visual efek	6 orang	4	24	20%	1	28,8
Bengkel karya		35	35	20%	1	42
R.perpustakaan khusus		40	40	20%	1	48
Gudang peralatan		35	35	20%	1	42
R. rapat	12 orang	4	48	20%	1	57,6
R. printing	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R. istirahat	8 orang	4	32	30%	1	41,6
Lavatory	8 orang	4	32	30%	2	41,6
total						532

*Tbl. 5.1 Ruang Desainer Grafis*

**Kebutuhan Besaran Ruang Animator 3D**

<b>Kelompok Ruang</b>	<b>Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas/Orang (m<sup>2</sup>)</b>	<b>L. Satuan Ruang (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Flow (%)</b>	<b>Jumlah Ruang</b>	<b>Luas Ruang (m<sup>2</sup>)</b>
Produksi Animasi	R.Pimpinan Produksi	1 orang	16	16	20%	1	19,2

3D							
	R. Tamu	8 orang	4	32	20%	1	38,4
	R. storyboard	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. modelling	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. animating	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. lighting & shading	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. suara & musik	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. tunggu pengisi suara	5 orang	4	20	20%	1	24
	R. editing & rendering	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. rapat	12 orang	4	48	20%	1	57,6
	R. printing	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. istirahat	8 orang	4	32	30%	1	41,6
	Lavatory	8 orang	4	32	30%	2	41,6
total							424

*Tbl. 5.2 Ruang Animator 3D*  
**Kebutuhan besaran ruang Apresiasi**

Kelompok Ruang	Ruang	Kapasitas	Luas/Orang (m <sup>2</sup> )	L. Satuan Ruang (m <sup>2</sup> )	Flow (%)	Jumlah Ruang	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )
Apresiasi	Plaza/public park					1	1500
	Main hall/lobby					1	400
	R.reseptionist	6 orang	4	24	20%	1	28,8

R.tunggu	20 orang	2	40	20%	1	48
R.pengelola pameran	8 orang	4	32	20%	1	38,4
R.gallery						600
Outdoor exhibition						600
R. souvenir	20 orang	2	40	20%	1	48
R.peragaan dan diskusi	20 orang	4	80	20%	1	96
R. penyimpanan karya		35	35	20%	1	42
R. bongkar muat		35	35	20%	1	42
R. perpustakaan umum	30 orang	2,8	84	50%	1	126
Auditorium	240 orang	2	480	30%	1	624
R. informasi dan tiket	4 orang	4	16	20%	1	19,2
R. staff & penyimpanan data	4 orang	4	16	20%	1	19,2
R.projektor dan MEE		15	15	20%	1	18
Gudang peralatan		35	35	20%	1	42
Lavatory	8 orang	4	32	30%	2	41,6

total	4403,2
-------	--------

*Tbl. 5.3 Ruang Apresiasi  
Kebutuhan besaran ruang pengelola*

Kelompok Ruang	Ruang	Kapasitas	Luas/ Orang (m <sup>2</sup> )	L. Satuan Ruang (m <sup>2</sup> )	Flow (%)	Jumlah Ruang	Luas Ruang (m <sup>2</sup> )
Pengelola	R. kerja direktur	1 orang	16	16	20%	1	19,2
	R. tamu	8 orang	4	32	20%	1	38,4
	R. sekretaris	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R. wakil direktur	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R.kepala div publikasi dan promosi	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R.kepala div pemasaran	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R. kepala administrasi	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R. kepala keuangan	1 orang	9	9	20%	1	10,8
	R. staff promosi dan publikasi	6 orang	4	24	20%	1	28,8
	R. staff pemasaran	6 orang	4	24	20%	1	28,8
		R. staff administrasi	6 orang	4	24	20%	1

R. staff keuangan	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R. riset dan media	6 orang	4	24	20%	1	28,8
R. data	6 orang	4	24	20%	1	28,8
Gudang peralatan		35	35	20%	1	42
Lavatory	8 orang	4	32	30%	2	41,6
R. cleaning service	6 orang	4	24	20%	1	28,8
total						436,4

*Tbl. 5.4 Ruang Pengelola*  
**Kebutuhan Besaran Ruang Pendukung**

<b>Kelompok Ruang</b>	<b>Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas/Orang (m2)</b>	<b>L. Satuan Ruang (m2)</b>	<b>Flow (%)</b>	<b>Jumlah Ruang</b>	<b>Luas Ruang (m2)</b>
Pendukung	Caffetaria (pegawai+dapur+kasir)	60 orang	4	240	30%	1	312
	Pos satpam	3 orang	2	6	20%	2	12,4
	R Fotocopy	6 orang	6	36	30%	1	46,8
	R. AHU		12	12	20%	1	14,4
	R. MEE		12	12	20%	1	14,4
	R. genset		12	12	20%	1	14,4
	Gudang peralatan		35	35	20%	1	42
	Lavatory	8 orang	4	32	30%	2	41,6
	total						498

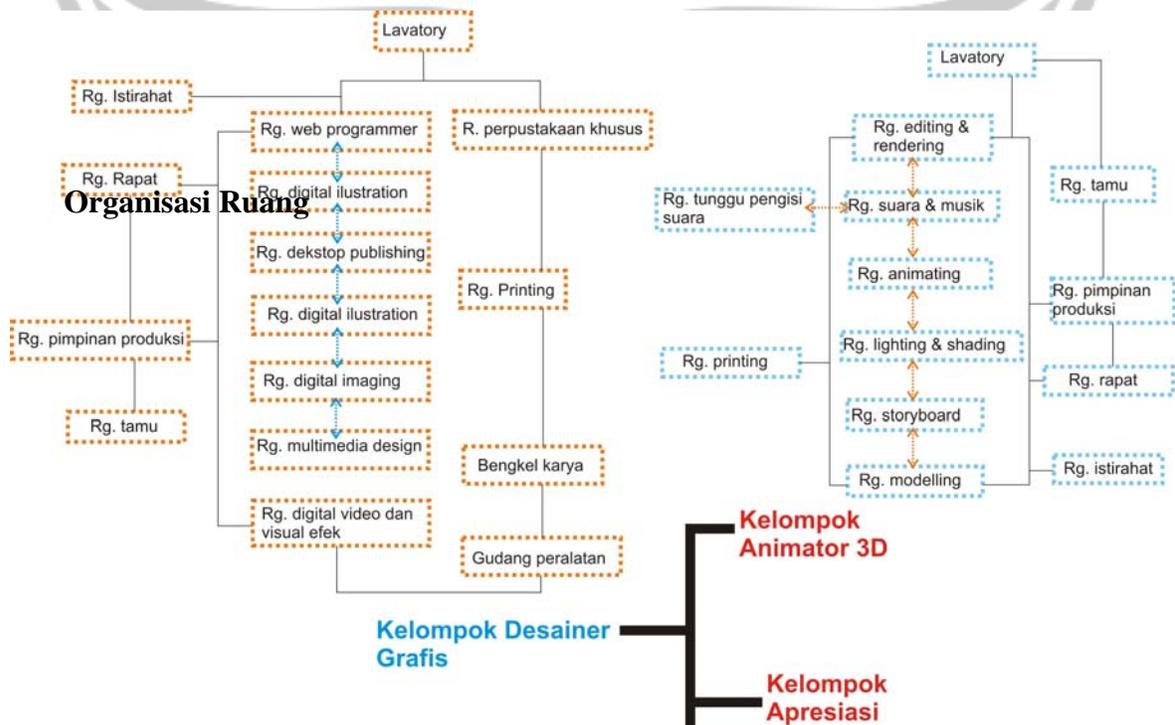
*Tbl. 5.5 Ruang Pendukung*

### Kebutuhan Besaran Ruang Parkir

Kelompok Ruang	Ruang	Kapasitas	Luas/Orang (m2)	L. Satuan Ruang (m2)	Flow (%)	Jumlah Ruang	Luas Ruang (m2)
Parkir	Desainer Grafis dan Animator	70 motor	1,68	117,6	30%	1	152,88
		20 mobil	17,1	342	30%	1	444,6
	Pengelola/karyawan	82 motor	1,68	137,36	30%	1	128,9
		20 mobil	17,1	342	30%	1	444,6
	Pengunjung	200 motor	1,68	336	30%	1	436,8
	50 mobil	17,1	855	30%	1	1111,5	
<b>total</b>							<b>2719,28</b>

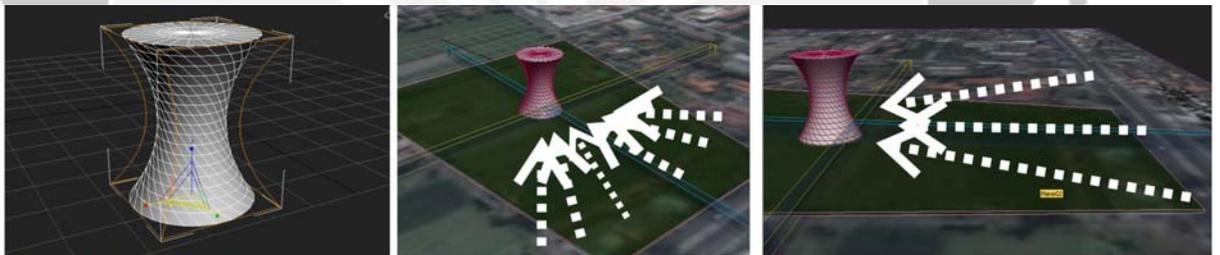
*Tbl. 5.5 Parkir*

**TOTAL LUAS (bangunan)** : **6293,6**  
**m2**  
**Kebutuhan besaran ruang parkir** : **2719,28**  
**m2**  
**TOTAL LUAS (bangunan+parkir)** : **9012,88**  
**m2**



## 5.2 Konsep Bentuk

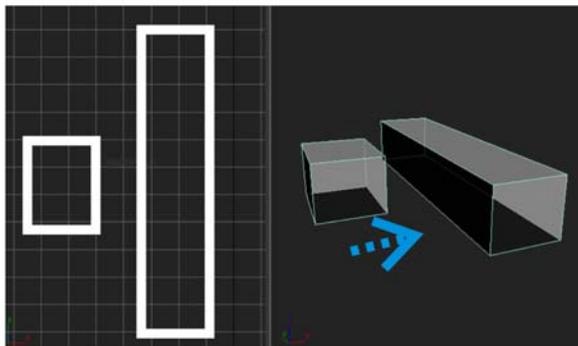
Organisasi ruang pada Graphic Design and 3D Animation Centre



### STRECHING

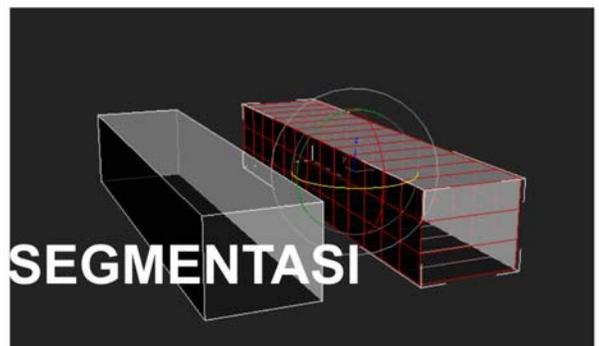
objek kemudian di stretching membuat sebuah bentukan baru dari bentukan awal sebuah bentuk silinder

posisi objek dalam site, dengan bentuk dasar lingkaran yang kemudian diekstrude menjadi bentuk silinder tanpa sudut yang dapat menjadi titik poin dari segala arah khususnya dari arah jalan solo.

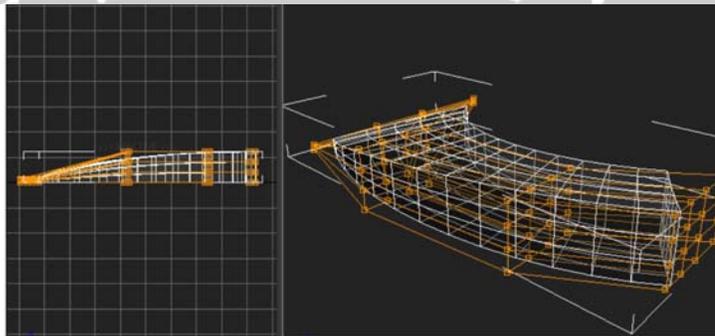


### STRECHING

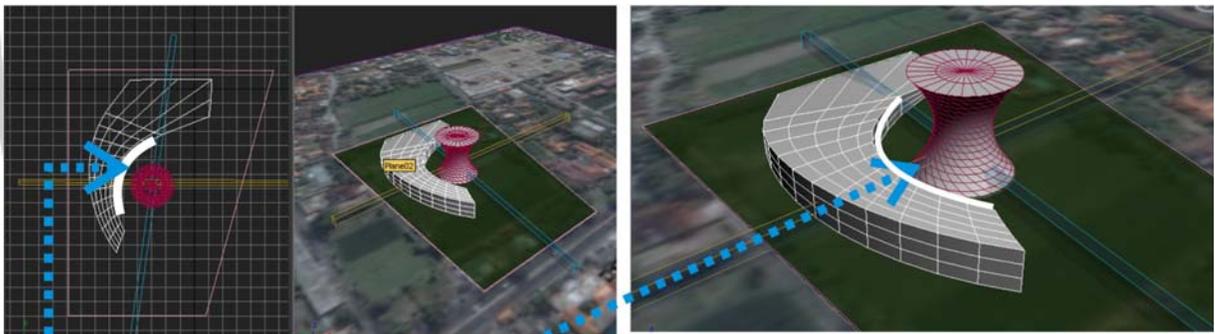
segi empat yang diekstrude menjadi bentuk 3 dimensi kemudian di stretching dengan penambahan segmen untuk memudahkan objek diolah lagi



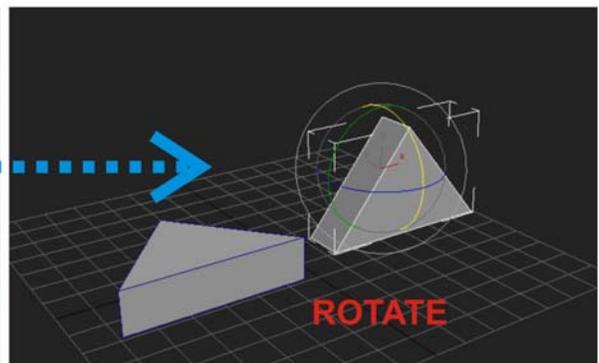
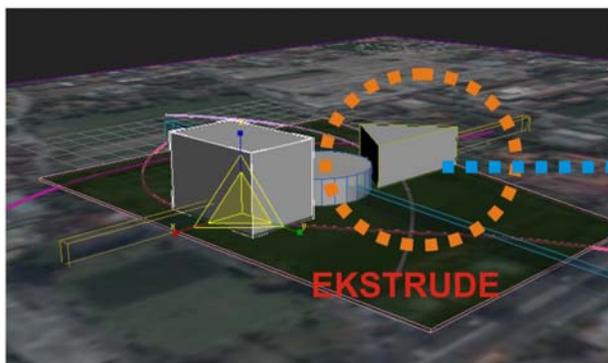
in lumine



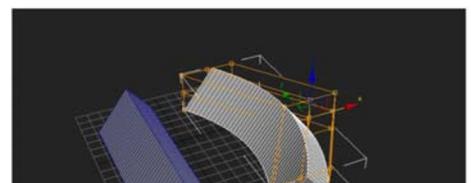
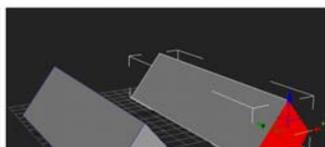
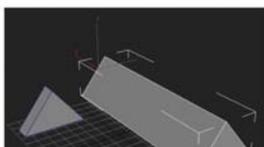
**FFD (FREE FORM DEFORMATION)**

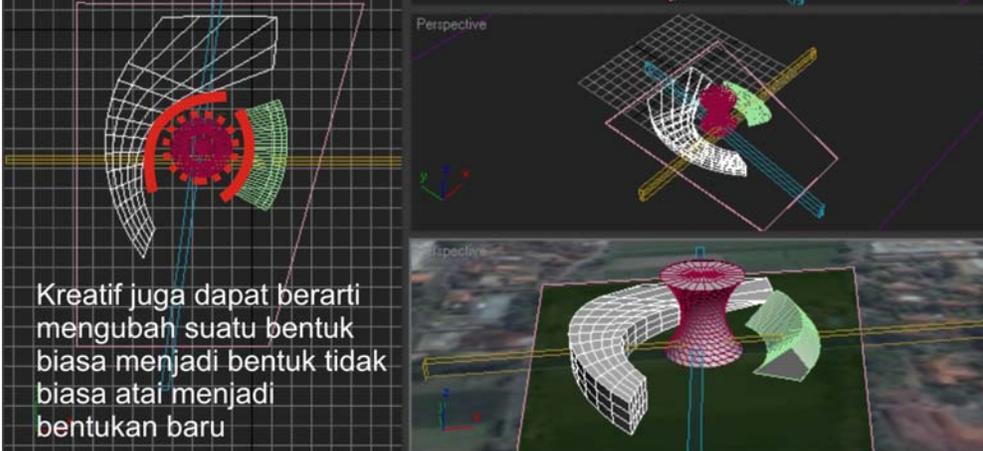


posisi bentuk dalam site dimana bentuk dasar segiempat yang telah dimodifikasi memperkuat bentuk silinder (bentuk dasar lingkaran) sebagai titik point

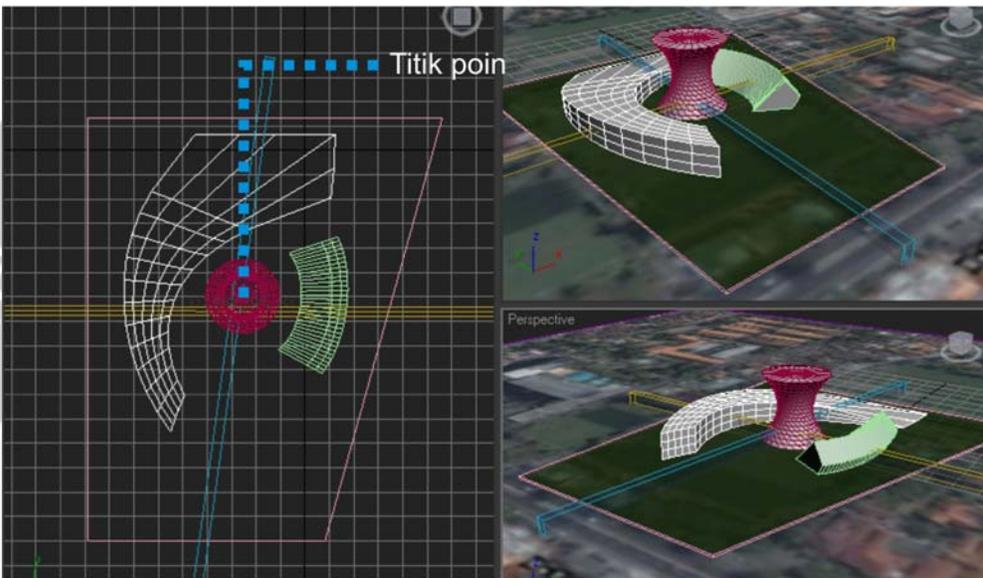


bentuk segitiga yang diekstrude kemudian di rotate

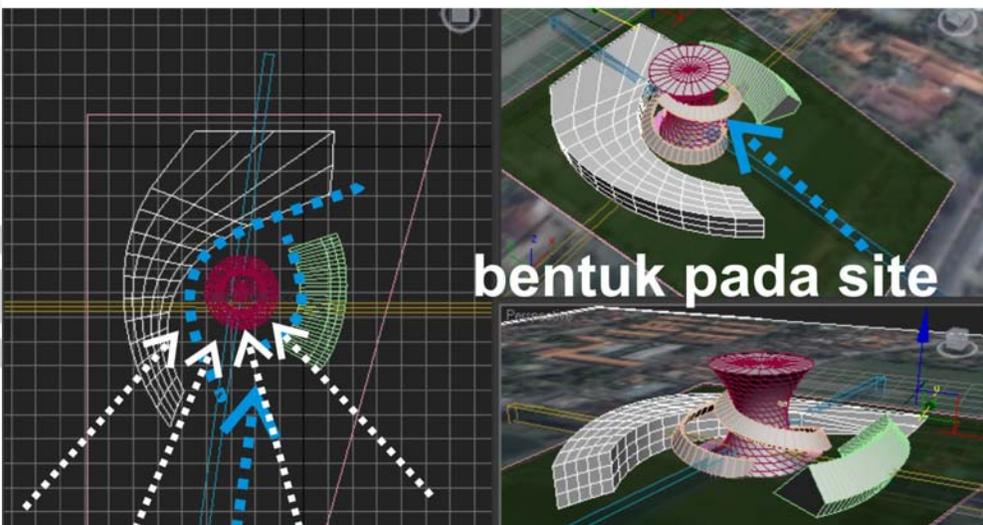




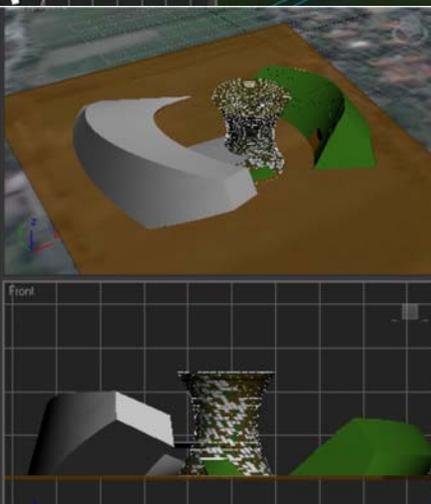
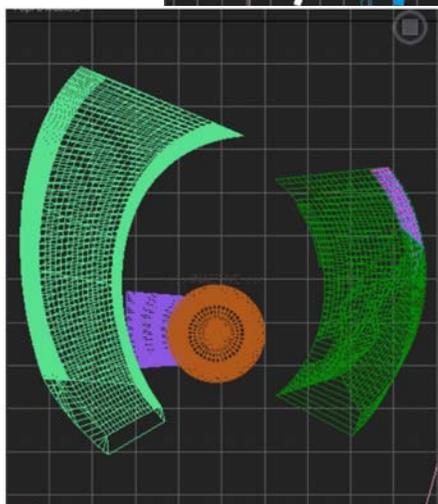
Kreatif juga dapat berarti mengubah suatu bentuk biasa menjadi bentuk tidak biasa atau menjadi bentukan baru



Titik poin



bentuk pada site



kebebasan berekspresiditunjukkan melalui elemen pada bentuk bangunan dengan penonjolan geometri 3D, permainan garis simpang siur, penonkolan warna sebagai aksen, pola jendela yang tidak terkait dengan level lantai

HI-TECH

- material ( photovoltaic dan



### **5.3 Konsep material**

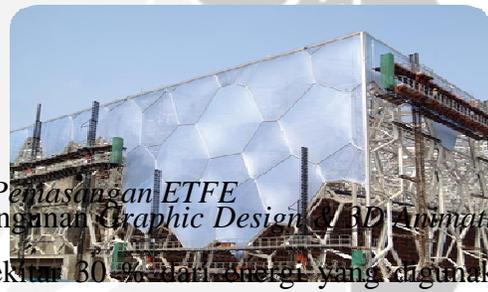
Konsep material Hi-Tech yang akan digunakan pada *Graphic Design and 3D Animation Centre* adalah sebagai berikut :

#### **- ETFE**

80% kegiatan dalam bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* adalah jam kerja aktif jam 8 pagi sampai dengan jam 5 sore, di mana cahaya matahari bisa digunakan sebagai pencahayaan alami dalam bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre*. Pemanfaatan cahaya alami matahari dapat menghemat biaya operasional bangunan di mana kebanyakan aktivitas di dalam bangunan pada pagi sampai sore hari. Penggunaan material ETFE yang transparan dengan tingkat keburaman 60% dan tingkat refleksi panas 80% sehingga panas terik matahari ke dalam ruangan dapat dihindari dan

intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan hanya secukupnya saja.

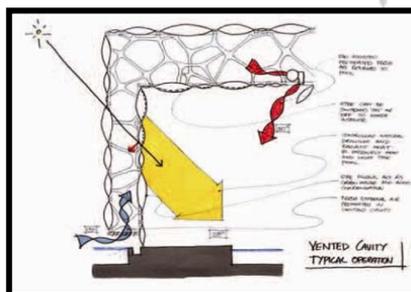
Penggunaan material ini akan mempertahankan bentuk dasar bangunan *Graphic Design & 3D animation Centre*, ETFE merupakan material yang sangat ringan sehingga tidak akan memberikan beban yang berat pada struktur bangunan. ETFE akan memantulkan terik cahaya matahari dan membiarkan cahaya matahari masuk ke dalam bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre*.



(Gbr 5.1) Pemasangan ETFE Penggunaan material pada bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre* dapat menghemat energi sekitar 30% dan energi yang digunakan

pada bangunan karena bahan ini lebih banyak meredam cahaya dan panas ketimbang kaca . ETFE juga mempunyai 10% lebih transparan dibanding gelas/kaca. Selain itu gelas/kaca dapat dengan mudah rusak, sementara fleksibilitas ETFE memiliki ketahanan dampak yang tinggi terhadap kerusakan.ETFE sudah digunakan di dalam sel surya yang yang akan memainkan suatu peran yang penting di dalam generasi yang berikutnya.

ETFE membuat suatu perintang selaput yang ganda menengahi kondisi-kondisi bagian luar bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre* yang mampu menangkap energi kalor dari sinar radiasi surya. Sehingga material ini s menjadi alternatif yang sempurna buat kontruksi yang aman bagi Isue global Warmning karena kekuatannya yang mampu menangkap kalor tanpa harus melepaskannya atau memantulkannya kembali.



(Gbr 5.1) Sistem ETFE

Penggunaan material ETFE pada bangunan graphic Design & 3D Animation Centre juga juga membawa kesan psikologis indah pada bangunan dan terlihat megah. Semua itu dapat terlihat dari tekstur dan konstruksi bangunannya.

**- Photovoltaic**

Penggunaan Photovoltaic pada bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre* sebagai penghasil energi yang berasal dari sinar matahari.



Sel surya ialah sebuah alat yang tersusun dari material semikonduktor yang dapat mengubah sinar matahari menjadi tenaga listrik secara langsung. Sering juga dipakai istilah *photovoltaic* atau fotovoltaik. Sel surya pada dasarnya terdiri atas sambungan *p-n* yang sama fungsinya dengan sebuah dioda (*diode*). Sederhananya, ketika sinar matahari mengenai permukaan sel surya, energi yang dibawa oleh sinar matahari ini akan diserap oleh elektron pada sambungan *p-n* untuk berpindah dari bagian dioda *p* ke *n* dan untuk selanjutnya mengalir ke luar melalui kabel yang terpasang ke sel.

Selain sebagai penghasil energi yang memanfaatkan sinar matahari yang, material Photovoltaic juga memberikan keuntungan lain terhadap bangunan *Graphic Design & 3D Animation Centre* antara lain :

- Pemasangan PV memang membutuhkan biaya yang sangat mahal tetapi untuk biaya operasional bangunan selanjutnya akan lebih murah
- Menambah nilai estetika bangunan ini
- Hampir tidak memiliki dampak lingkungan
- Modular dan fleksibel sehingga dalam hal ukuran dan aplikasi
- Tidak menghasilkan polusi udara atau limbah berbahaya
- Tidak memerlukan bahan bakar cair atau gas yang akan diangkut atau combusted

#### **5.4 Konsep Struktur**

Bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* merupakan bangunan yang dibangun dengan menggunakan konsep pendekatan bentuk arsitektur dekonstruksi. Oleh sebab itu maka dalam merencanakan sistem struktur perlu diperhatikan beberapa hal: efisiensi struktur, kekuatan struktur dan nilai estetika bangunan. Dari kriteria yang ada, terdapat alternatif penggunaan sistem struktur, antara lain:

##### a. Super struktur

*Struktur rangka:* menggunakan prinsip kolom balok. Pemakaian struktur ini pada bangunan dikarenakan nilai efisiensi yang ada.

*Struktur dinding pemikul:* digunakan pada ruang yang berukuran bentangan lebar terutama untuk ruang indoor, karena lebar bentangan dan daya dukung yang dihasilkan. Struktur ini juga mempunyai nilai estetis.

##### b. Sub struktur

Sistem struktur yang menerima beban dari struktur atas dan mengalirkannya ke tanah. Jenis substruktur yang digunakan :

**Pondasi Telapak (*footplate*)**

fungsinya untuk menyalurkan beban bangunan berlantai 1 – 5 menuju ke tanah dengan daya dukung yang cukup baik ,pada kondisi tanah yang tidak rata.

### **Pondasi Jalur**

Pondasi ini digunakan pada tanah yang baik, kondisi standar. Pondasi yang berfungsi untuk menyalurkan beban dari dinding bangunan dan digunakan pada bangunan berlantai satu.

### **Pondasi Sumuran**

Pondasi ini digunakan pada bagian tanah yang cukup keras, galian tanah minim dan lapisan tanah yang tidak rata dengan kedalaman bisa mencapai lebih dari 2m.

Penggunaan sistem struktur pada bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* adalah sebagai berikut: super struktur dan sub struktur. Super struktur merupakan struktur bangunan di atas lantai yang membentuk kerangka dalam meletakkan komponen-komponen bangunan, menerima serta meneruskan beban ke struktur bangunan di dalam tanah. Struktur rangka sebagai perwujudan pertentangan antara gaya tarik bumi dan kekokohan. Prinsipnya terdiri atas kolom dan balok.

Beban vertikal disalurkan ke tanah keras/ pondasi oleh kolom bangunan, sedangkan balok berfungsi sebagai pemegang dan media penyalur gaya horizontal pada kolom dan pondasi. Pemakaian struktur rangka lebih dominan digunakan pada bangunan, selain efisien, juga mendukung nilai estetika.

Sub struktur merupakan struktur bagian bawah lantai yang menerima beban dari struktur atas dan mengalirkannya ke tanah dengan daya dukung yang kuat, komponen ini disebut pondasi. Pondasi titik dan pondasi jalur, digunakan pada kondisi tanah yang baik, Pondasi pelat beton bertulang, digunakan pada kondisi tanah yang lembek

## 5.5 Konsep Utilitas

Sistem utilitas yang dipergunakan pada bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* ini meliputi:

### 1. Jaringan air bersih

Jaringan air bersih diperoleh dengan mempergunakan sumur pompa dan sebagian mempergunakan sumber air PDAM yang kemudian disalurkan menggunakan pipa ke bagian yang membutuhkan seperti tempat cuci kendaraan, dapur cafe, km/wc, dll. Adapun pola pendistribusian saluran air bersih ke setiap bagiannya dilakukan dengan sistem jaringan primer, sekunder dan tersier

Adapun bagian-bagian sistem air bersih yang ada antara lain:

- Sumber air sumur pompa dan PDAM
- Pompa distribusi air sebagai alat pemindah air dari tempat pengolahan, penyimpanan dan jaringan distribusi
- Jaringan distribusi yang berfungsi untuk menyalurkan air dari bak penyimpanan ke titik titik seperti keran air, dsb.
- Pipa transmisi yang berfungsi menghubungkan bak penampung air dengan fasilitas pengolahan dan distribusi
- Bak penyimpanan untuk menyimpan cadangan air pada waktu yang dibutuhkan

Sistem pendistribusian air bersih pada bangunan menggunakan sistem *down feed system*. Penggunaan sistem ini berguna untuk menjaga selalu adanya ketersediaan cadangan air bersih pada *water tower* setiap waktu saat diperlukan. Selain itu, penggunaan sistem ini dapat menghemat energi listrik yang diperlukan pompa air untuk bekerja.

### 2. Energi listrik

Sumber energi listrik yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan *Graphic Design and 3D Animation Centre* berasal dari:

- PLN

Sumber tenaga berasal dari PLN yang kemudian disalurkan ke main distribution panel unit elektrikal di ruang service kemudian di alirkan ke setiap distribution panel (DP) sesuai kebutuhannya.

- Sumber tenaga listrik dengan Solar Cells (Photovoltaic)

Photovoltaic/Solar Cells adalah alat yang mengkonversi energi matahari secara langsung ke dalam listrik.

### 3. Sanitasi

- Sanitasi pada bangunan yaitu:

Pemisahan sistem pembuangan air bekas dan kotoran, untuk air kotor ditampung dan dialirkan ke STP (sawage treatment plan) setelah itu dialirkan ke sumur peresapan. Sedangkan air bekas pakai setelah dipisahkan dialirkan ke STP sendiri sebelum dialirkan ke sumur peresapan dan riol kota. Sistem distribusi air kotor pada bangunan dibedakan menjadi tiga yaitu, air kotor, air bekas oli, dan juga kotoran. Untuk air bekas yang mengandung limbah seperti oli merupakan air buangan jenis khusus/inkonvensional sehingga pembuangannya harus melewati bak pengolahan limbah (*sewage treatment*) dan bak kontrol agar tidak mencemari lingkungan sekitarnya.

- Sistem pembuangan air pada bangunan

Pada ruangan seperti dapur, tempat cuci, lavatory digunakan saluran yang akan mengalirkan air buangan. Kemudian pada titik tertentu yang telah ditentukan pada bangunan dilengkapi dengan bak kontrol, saptic tank, sumur peresapan, saluran drainasi air hujan

### 4. Drainasi

Air hujan dari atap dan perkerasan di luar bangunan dialirkan ke pipa-pipa peresapan di sekeliling bangunan untuk diresapkan ke dalam sumur peresapan air hujan yang kemudian akan digunakan ulang sebagai cadangan air bersih yang digunakan pada fasilitas-fasilitas tertentu atau sebagai cadangan air untuk kebakaran serta untuk menyiram tanaman.

#### 5. Pencegahan dan pemadam kebakaran

Sesuai persyaratan utilitas penanggulangan bahaya kebakaran pada bangunan, maka bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* perlu dilengkapi dengan:

- Koridor dengan lebar minimum 1,8 m
- Tangga darurat jika bangunan berlantai banyak. Jarak yang efektif untuk dicapai dari setiap titik maksimum 25 m, lebar tangga minimum 1,2 m. Dilengkapi blower, dan dilengkapi pintu yang memiliki indeks tahan api kurang lebih 2 jam dengan lebar minimum 90 m
- Ekemen konstruksi bangunan seperti dinding, kolom, lantai harus memiliki ketahanan terhadap api kebakaran
- Bangunan dilengkapi dengan penerangan darurat seperti sumber tenaga baterai, lampu penunjuk penerangan pada pintu keluar, dan koridor

*Bangunan Graphic Design and 3D Animation Centre* merupakan bangunan yang termasuk Kelas A dalam klasifikasi struktur bangunan terhadap api. Pada bangunan kelas A, struktur utamanya harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya 3 jam. Untuk membuat perencanaan sistem utilitas ini diperlukan beberapa komponen pendukung pencegahan kebakaran misalnya hidran yang diletakkan 5-7 meter, *smoke detector*, *sprinkler* yang diletakkan 2-3 meter, sistem penyediaan air, tangga darurat dan halon.

Sementara untuk mencegah terjadinya bahaya kebakaran diperlukan alat seperti:

- Hydrant

Diletakkan pada jarak maksimum 30 m dengan daya pelayanan 800 m<sup>2</sup>/unit. Suplai air pada hydrant berasal dari reservoir bawah bertekanan tinggi, sedang air pilar hydrant di luar bangunan disambungkan langsung dengan jaringan pengairan dari water treatment plan

- Fire extinguisher

Merupakan unit portable yang harus mudah diraih. Syarat fire esitinguisher dipasang adalah maksimum 1,5 m dari lantai, jarak antar alat 25 m dan daya pelayanan 200-250 m<sup>2</sup>

- Sprinkler

Didesain untuk menyemburkan air secara otomatis pada saat terjadi fase kebakaran awal. Daya pelayanannya adalah 25 m<sup>2</sup>/unit dengan jarak antar sprinkler adalah 9 m

- Fire alarm

Terdiri dari heat and smoke detector. Berfungsi mendeteksi kemungkinan adanya bahaya kebakaran secara otomatis. Area pelayanannya 92 m<sup>2</sup>/alat

## 6. Sistem penangkal petir

Berfungsi menghindarkan bangunan dari sambaran petir yang dapat menimbulkan kebakaran. Sistemnya yaitu dengan menyalurkan/mengalirkan muatan listrik positif ke arus negatif atau orde di bawah permukaan tanah. Beberapa hal yang dipertimbangkan dalam pemasangan sistem penangkal petir adalah luas tapak, besar masa bangunan, dan ketinggian bangunan

Beberapa persyaratan yang diperlukan bahan penangkal petir antara lain:

- Terbuat dari konduktor yang baik(tembaga/kuningan)→f 10 mm
- Ujung tiang penangkal yang paling baik dilapis emas 24 karat
- Arde dihubungkan dengan tiang besi dan ditanam ke dalam tanah
- Kawat penghantar diberi suport tiap 40 cm

Jenis-jenis penangkal petir yang ada pada saat ini antara lain:

b) Franklin

- Berupa pemasangan tiang penangkal di tempat tinggi dan dihubungkan dengan kawat penghantar ke arde
- Batang yang runcing dari bahan copper spit dipasang paling atas dan dihubungkan dengan batang tembaga menuju ke elektroda yang ditanahkan
- Batang elektroda pentanahan dibuat bak kontrol untuk memudahkan pemeriksaan dan pengetesan
- Sistem ini cukup praktis dan murah tetapi jangkauannya terbatas

b) Sistem Faraday

- Hampir sama dengan sistem franklin. Prinsipnya karena awan bermuatan positif dan kekurangan elektron maka penangkal petir diberi bahan konduktor yang baik dan dapat melepaskan elektron
- Lebih mahal dan dapat merusak estetika bangunan

c) Sistem Thomas

- Sistem ini baik sekali untuk bangunan tinggi atau besar. Pemasangannya tidak perlu dibuat tinggi karena sistem payung yang digunakan dapat melindunginya.

- Bentangan perlindungan cukup besar sehingga dalam satu bangunan cukup menggunakan satu tempat penangkal petir.

Sistem penangkal petir yang akan digunakan pada bangunan pada bangunan *Graphic Design and 3D Animation Centre* adalah sistem thomas, mengingat meskipun bangunan hanya satu lantai tetapi memiliki bentangan yang cukup besar. Selain itu juga dapat mendukung estetika bangunan sebab sistem ini tidak memerlukan banyak penangkal petir karena jangkauan perlindungannya cukup besar.

#### 7. Sistem pengkondisian udara

Sistem pengkondisian udara menggunakan 2 jenis yaitu penghawaan alami dan AC

- Penghawaan alami

Menggunakan ventilasi melalui lubang pada dinding dan jendela yang ada. Agar pergantian udara baik maka lubang dan dinding dibuat silang dan diusahakan tidak lurus sehingga penyebaran udara alami dapat merata. Penghawaan alami tadi dapat diterapkan pada ruang ruang yang sifatnya rekreatif seperti caffe, toko aksesoris dan sparepart, bengkel umum, tempat cuci kendaraan, dan beberapa pada ruang antara.

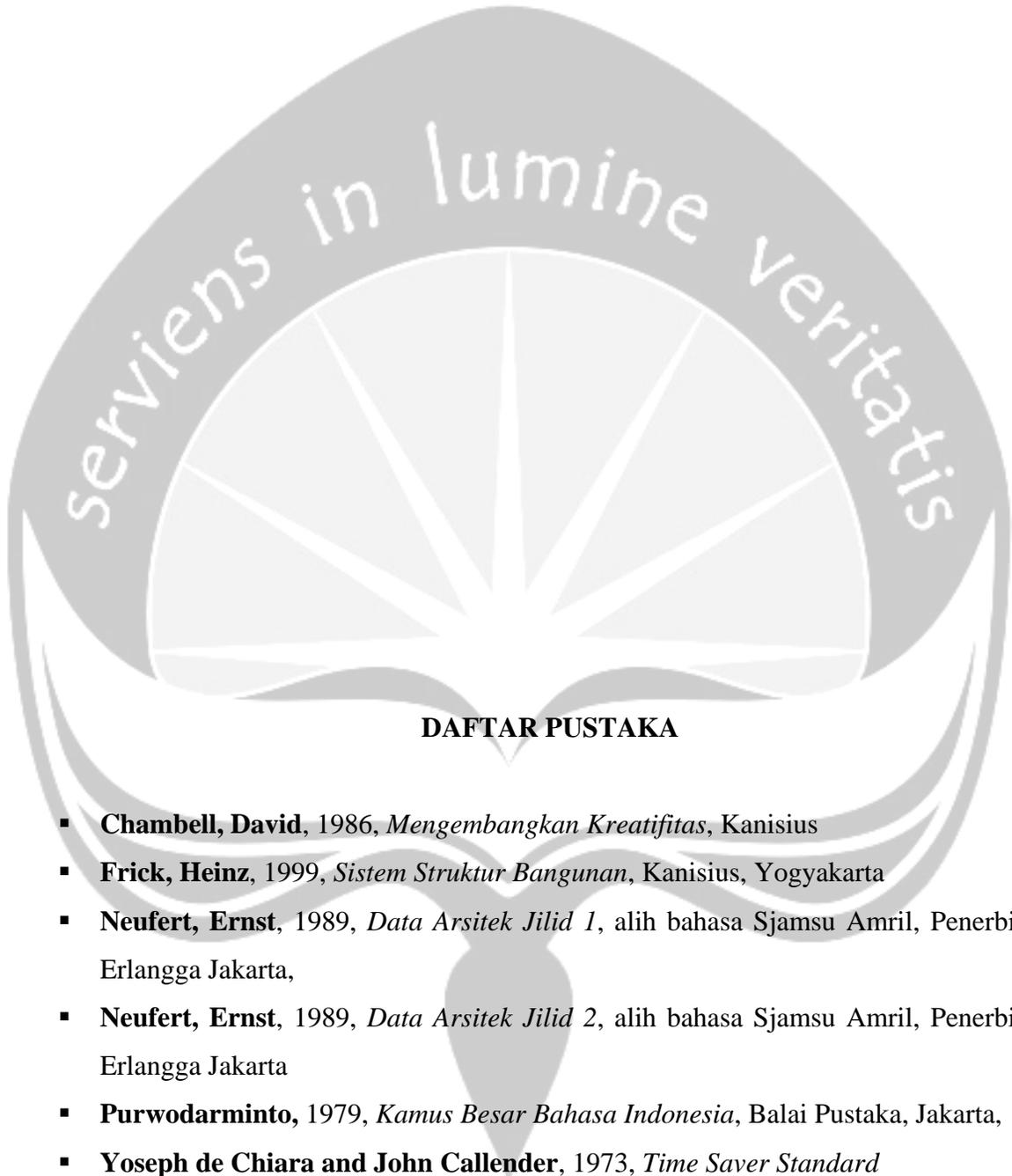
- Air Conditioner/AC (penghawaan buatan)

Sistem AC yang dipergunakan pada bangunan ada dua, yaitu sistem AC central/terpusat dan sistem AC Split. AC central sistem/terpusat digunakan untuk keperluan ruang secara luas dan menyeluruh. Hal ini dilakukan karena bangunan termasuk bangunan yang memiliki ruang lingkup banyak dan besar, seperti adanya ruang ruang pameran/showroom, ruang CAD, ruang perpustakaan, ruang seminar,

mushala. Selain itu karena pertimbangan kemudahan perawatan, mendukung estetika dan mengurangi kebisingan.

Sedangkan sistem AC split dipergunakan pada ruangan yang ruang lingkungannya relatif lebih kecil seperti ruang-ruang pengelola, ruang stan marchandise, ruang informasi umum, ruang rapat.





## DAFTAR PUSTAKA

- **Chambell, David**, 1986, *Mengembangkan Kreatifitas*, Kanisius
- **Frick, Heinz**, 1999, *Sistem Struktur Bangunan*, Kanisius, Yogyakarta
- **Neufert, Ernst**, 1989, *Data Arsitek Jilid 1*, alih bahasa Sjamsu Amril, Penerbit Erlangga Jakarta,
- **Neufert, Ernst**, 1989, *Data Arsitek Jilid 2*, alih bahasa Sjamsu Amril, Penerbit Erlangga Jakarta
- **Purwodarminto**, 1979, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta,
- **Yoseph de Chiara and John Callender**, 1973, *Time Saver Standard*
  
- *http:// [www.cgsociety.org](http://www.cgsociety.org)*
- *http:// [www.blogger.com](http://www.blogger.com)*

- *http:// [www.bruderox.or.id](http://www.bruderox.or.id)*
- *http:// [www.com/ci\\_pick.cfm?id-255](http://www.com/ci_pick.cfm?id-255)*
- *http:// [www.dekons.com/indeks//alamsyah](http://www.dekons.com/indeks//alamsyah)*
- *http://www.google.com*
- *http://www.greatbuildings.com*
- *http:// [www.shoutmix.com](http://www.shoutmix.com)*
- *http:// [www.evermotion.com](http://www.evermotion.com)*

