

STUDIO GAMBAR

1 Left rear light for writing, left front light for drawing

2 Rear light causes annoying shadows on the working surface

3 Front light causes glare

4 Light from the left is best

5 Drawing board sizes are standardized in many countries

6 Combining cupboard space with the drawing table facilitates orderly working

7 The proper place for drawings is the drawer, not the table

8 Drawing machines are for large engineering drawings rather than for architects and painters

9 Dimensions of drawing instruments and rules determine the size of drawers

10 Writing desks for drawings with sunken trays for instruments

11 Drawing board hinged on writing desk. Tee square moves clear of instruments

12 Drawing board in centre of writing desk with cupboards

13 Paper rolls are cut into standard lengths for easy use

14 Tall rolls are stored upright in cupboards or lie on shelves

15 The photo-copying plant is dimensioned according to standard paper sizes

16 Steel chest for plans

17 The use of spiral plan holders in standard sizes is an effective arrangement

18 The most common size in Germany has a width (a) of 650 mm

19 Drawings are best kept in fire resistant cabinets

Adjustable drawing board, Swiss-type, attached to desk

DRAWING STUDIOS

Fig. 17 Language laboratory

Equipment and dimensions shown include:

- 60" x 60" SCREEN
- PREVIEWING AREA
- PROJECTOR ON CART
- FILM STORAGE RACK
- TEACHER'S CONSOLE (CHESTER)
- OPTIONAL ADDITIONAL EQUIPMENT (CHESTER)
- SWITCHING CABINET
- TAPE RACK
- POWER SUPPLY
- 16mm FILM EDITOR (Can be slightly smaller)
- WORKSHOP
- FILM EDITING, SPlicing & CLEANING

RUANG ARSIP

ukuran lemari/rak

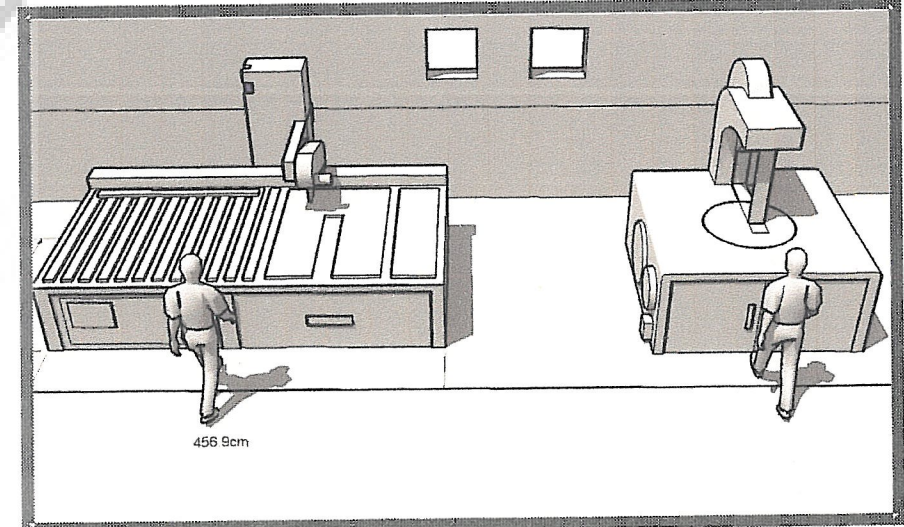
	1	2	3
t	1524 1830	762 914 1067	305
p	229 610	229 457	305 381
l	305 610 533	305 381	305 381

ukuran rak kabinet

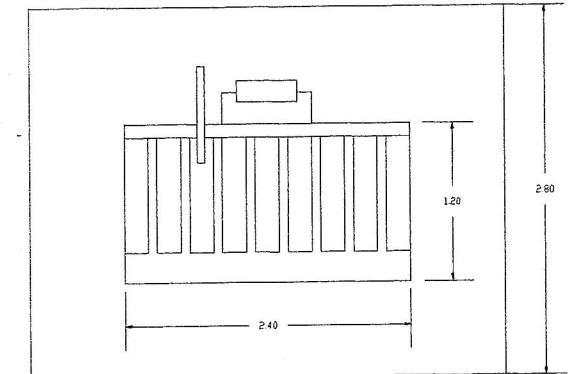
t	762	1067	1676	1981
p	457	610	914	
l	457	559	610	
b	457 maks. untuk 2 laci			

6 Ukuran lemari kabinet penyimpan arsip atau lemari arsip di AS

Lab konstruksi

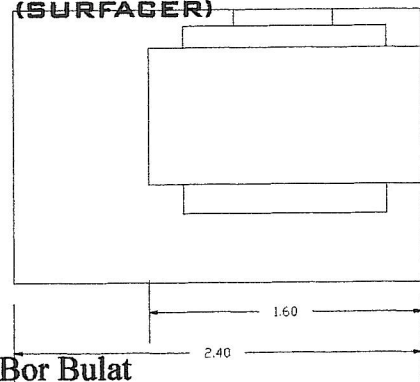


GERGAJI POTONG



- KARAKTER ALAT**
- Menggunakan mesin energi listrik
 - Menghasilkan serbuk kayu
 - Membutuhkan pencahayaan ketelitian dan keselamatan kerja
 - Suara yang dihasilkan meler king keras.
 - Mesin menghasilkan getaran.
 - Membutuhkan saluran cleaning
 - Sirkulasi ruang besar, untuk alur ayu
- Kebutuhan ruang : 11.2 m²**

KETAM PERATA (SURFAGER)

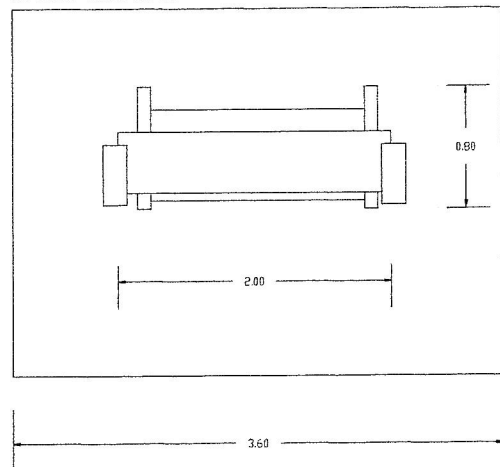


KARAKTER ALAT

- ☒ Menggunakan mesin energi listrik
- ☒ Menghasilkan lembaran tipis kayu.
- ☒ Membutuhkan pencahayaan untuk ketelitian dan keselamatan kerja
- ☒ Suara yang dihasilkan dengung rendah.
- ☒ Mesin menghasilkan getaran.
- ☒ Membutuhkan saluran cleaning air.
- ☒ Sirkulasi ruang sedang, untuk alur ketam perata kayu

Kebutuhan ruang : 3.84 m²

BOR BULAT

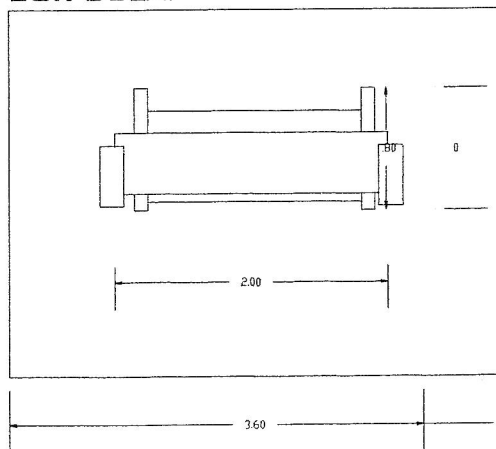


KARAKTER ALAT

- ☒ Menggunakan mesin energi listrik
- ☒ Menghasilkan lembaran tipis kayu.
- ☒ Membutuhkan pencahayaan untuk ketelitian dan keselamatan kerja
- ☒ Suara yang dihasilkan dengung sedang.
- ☒ Mesin menghasilkan getaran.
- ☒ Membutuhkan saluran cleaning air.
- ☒ Sirkulasi ruang sedang

Kebutuhan ruang : 8.64 m²

BOR BULAT



KARAKTER ALAT

- ☒ Menggunakan mesin energi listrik
- ☒ Menghasilkan lembaran tipis kayu.
- ☒ Membutuhkan pencahayaan untuk ketelitian dan keselamatan kerja
- ☒ Suara yang dihasilkan dengung sedang.
- ☒ Mesin menghasilkan getaran.
- ☒ Membutuhkan saluran cleaning air.
- ☒ Sirkulasi ruang sedang

Kebutuhan ruang : 8.64 m²



PENDEKATAN KAPASITAS DAN JUMLAH RUANG

PENDEKATAN JUMLAH MAHASISWA

PROGRAM STUDI SARJANA DESAIN INTERIOR

TARGET :

- 01. Jumlah mahasiswa per tahun : 60 mhs.
- 02. prediksi 10 tahun ke depan : 50 %
 $50 \% \times 60 \text{ mhs} = 30 \text{ mhs}$
 total mahasiswa = 60 + 30 = 90 mhs.

jumlah mahasiswa ideal dalam satu angkatan adalah 90 mahasiswa yang dikelompokkan dalam 3 kelas @ 30 mhs, dengan pertimbangan :

- ↳ kapasitas ruang ideal pendidikan desain komunikasi visual
- ↳ dana penyediaan sarana prasarana
- ↳ kualitas pendidikan

sumber : Andi Surya Budiman
 pimpinan Digital Studio Workshop
 (melalui kontak e_mail)

03. Penyusutan jumlah mahasiswa

sumber : statistik ITB

- jumlah mahasiswa lulus : 60 % dari penerimaan
- jumlah mahasiswa DO / terhambat : 40 % dari penerimaan

- mahasiswa lulus : $60 \% \times 90 = 54 \text{ mhs}$
- mahasiswa terhambat : $40 \% \times 90 = 36 \text{ mhs}$

perkiraan penyebaran mahasiswa terhambat dalam 3 tahun :

- tahun masuk : 100 % = 90 mhs
 - tahun I : 20 % = 72 mhs
 - tahun II : 15 % = 59 mhs
 - tahun III : 5 % = 55 mhs
 - tahun lulus : 2 % = 54 mhs
- $\left. \begin{matrix} 18 \\ 13 \\ 4 \\ 1 \end{matrix} \right\} \text{total mhs DO} = 36 \text{ mhs}$

04. Penumpukan jumlah mahasiswa

angk. I	90	72	59	55		
angk. II	-	90	72	59	55	
angk. III	-	-	90	72	59	55
angk. IV	-	-	-	90	72	59
angk. V	-	-	-	-	90	72
angk. VI	-	-	-	-	-	90

276 276 276

penumpukan mahasiswa dalam satu per tahun sebanyak 276 mahasiswa.

PROGRAM STUDI DIPLOMA

TARGET :

- 01. Jumlah mahasiswa per tahun : 50 mhs.
- 02. prediksi 10 tahun ke depan : 50 %
 $50 \% \times 50 \text{ mhs} = 25 \text{ mhs}$
 total mahasiswa = 50 + 25 = 75 mhs.

03. Penyusutan jumlah mahasiswa

sumber : statistik ITB

- jumlah mahasiswa lulus : 80 % dari penerimaan
- jumlah mahasiswa DO / terhambat : 20 % dari penerimaan

- mahasiswa lulus : $80 \% \times 75 = 60 \text{ mhs}$
- mahasiswa terhambat : $20 \% \times 75 = 15 \text{ mhs}$

perkiraan penyebaran mahasiswa terhambat :

- tahun masuk : 100 % = 75 mhs
 - tahun I : 15 % = 65 mhs
 - tahun lulus : 5 % = 60 mhs
- $\left. \begin{matrix} 10 \\ 5 \end{matrix} \right\} \text{total mhs DO} = 15 \text{ mhs}$

04. Penumpukan jumlah mahasiswa

angk. I	75	65
angk. II	-	75
angk. III	-	-
	140	140

penumpukan mahasiswa dalam satu per tahun sebanyak 140 mahasiswa.

PENDEKATAN JUMLAH DOSEN - ASISTEN

PROGRAM STUDI S1

berdasarkan jenis mata kuliah yang diajarkan :

- Mata Kuliah Dasar Umum
- Mata Kuliah Dasar Keahlian / Mata Kuliah Ketrampilan Keahlian

→ MKDU sebanyak 10 % jumlah mata kuliah keseluruhan
 $= 10 \% \times 160 \text{ sks}$
 $= 16 \text{ sks}$

MKDK / MKKK sebanyak 90 % jumlah mata kuliah keseluruhan
 $= 90 \% \times 160 \text{ sks}$
 $= 144 \text{ sks}$

ASUMSI :

untuk MKDU
 1 mk = 1 dosen
 1 mk = 2 sks

untuk MKDK /MKKK
 1 dosen = 3 mk
 1 mk = 2 sks

Jumlah Dosen M K D U

$= 16 / 2 = 8 \text{ dosen}$
 (asumsi mengajar untuk semua program, dan merupakan dosen tidak tetap)

Jumlah Dosen M K D K / M K K K

$= (144 / 2) : 3$
 $= 24 \text{ dosen}$

Jumlah Asisten

dalam proses pendidikan, dibutuhkan asisten yang membantu dosen pengampu mata kuliah

rasio asisten : 1 : 20

Jumlah Asisten = $\frac{\text{jumlah siswa}}{20}$

$= 276 / 20$
 $= 13,8$
 $\Rightarrow 14 \text{ orang asisten}$

LAMPIRAN

PROGRAM STUDI DIPLOMA

berdasarkan jenis mata kuliah yang diajarkan :

Mata Kuliah Dasar Umum

Mata Kuliah Dasar Keahlian / Mata Kuliah Keterampilan Keahlian

→ MKDU sebanyak 10 % jumlah mata kuliah keseluruhan
 = 10 % x 82 sks
 = 8,2 sks

MKDK / MKKK sebanyak 90 % jumlah mata kuliah keseluruhan
 = 90 % x 82 sks
 = 73,8 sks

ASUMSI :

untuk MKDU

1 mk = 1 dosen

1 mk = 2 sks

untuk MKDK /MKKK

1 dosen = 3 mk

1 mk = 2 sks

Jumlah Dosen M K D U

= 16 / 2 = 8 dosen

(asumsi mengajar untuk semua program, dan merupakan dosen tidak tetap)

Jumlah Dosen M K D K / M K K K

= (73,8 / 2) : 3

= 12,3

= 13 dosen

Jumlah Asisten

dalam proses pendidikan, dibutuhkan asisten yang membantu dosen pengampu mata kuliah

rasio asisten : 1 : 20

$$\text{Jumlah Asisten} = \frac{\text{jumlah siswa}}{20}$$

= 139 / 20

= 6,95

==> 7 orang asisten

jadi, kebutuhan jumlah dosen tetap untuk masing-masing program studi diploma sebanyak 13 dosen dan 7 asisten

Ketua 1
 Pembantu Ketua 3
 Staf pembantu ketua 7

Bag. Adm. Umum
 kabag 1
 Personalia 2
 Tat usaha 4
 keuangan 3
 Rumah tangga 3

Bag. Adm. Akademik dan kemahasiswaan
 Kabag 1
 Pengajaran 4
 Perencanaan 2
 Regristasi dan staf 3
 Kemahasiswaan dan alumni 3

Perpustakaan
 Pimpinan 1
 Staf 6

Pusat pengembangan
 Pimpinan 1
 Staf 3
 Staf ahli 3

Pusat penelitian dan pengabdian masyarakat
 Pimpinan 1
 Staf 2

Pusat Komputer
 Pimpinan 1
 Staf umum 2
 Staf ahli 3

Pengelola kegiatan penunjang	
Bank	
Pimpinan	1
Teller	2
Cyber café	
Pimpinan	1
Kasir	3
Juru masak	2
Pelayan	2
Poliklinik	
dokter	1
Staf	1
Bursa	3
Pelayanan	
Cleaning service	15
Keamanan	4
Monitor	2
Operator	2
Informasi	1
TOTAL PENGELOLA	100

PERHITUNGAN EFISIENSI JUMLAH RUANG

PENDEKATAN PERHITUNGAN JUMLAH SISWA

Pendidikan ideal → sistem kontrol rata-rata mahasiswa tidak lulus untuk mata kuliah tertentu sebanyak 15 %

PROGRAM STUDI SARJANA

perhitungan untuk mata kuliah bersyarat

$$\begin{aligned} \text{mata kuliah A} &\longrightarrow \text{mata kuliah A} \longrightarrow \text{mata kuliah A} \\ = 90 + 15\% &= (104 - 15\%) + 15\% = (104 - 15\%) + 15\% \\ = 90 + 13,5 &= 104 \text{ mahasiswa} = 104 \text{ mahasiswa} \\ = 103,5 & \\ = 104 \text{ mahasiswa} & \end{aligned}$$

KESIMPULAN

untuk satu mata kuliah tertentu diperlukan 4 kelas parallel untuk menampung mahasiswa sebanyak 104 mahasiswa

PROGRAM STUDI DIPLOMA

perhitungan untuk mata kuliah bersyarat

$$\begin{aligned} \text{mata kuliah A} &\longrightarrow \text{mata kuliah A} \longrightarrow \text{mata kuliah A} \\ = 75 + 15\% &= (87 - 15\%) + 15\% = (87 - 15\%) + 15\% \\ = 75 + 11,25 &= 87 \text{ mahasiswa} = 87 \text{ mahasiswa} \\ = 86,25 & \\ = 87 \text{ mahasiswa} & \end{aligned}$$

KESIMPULAN

untuk satu mata kuliah tertentu diperlukan 4 kelas parallel untuk menampung mahasiswa sebanyak 87 mahasiswa

PENDEKATAN PELAYANAN KELAS

Senin - Jumat

$$\begin{aligned} 8 - 10 & \\ 10 - 12 & \\ 14 - 16 & \\ 16 - 18 & \\ 18 - 2 & \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 5 \text{ x pertemuan} \\ = 5 \times 2 \text{ jam} \\ = 10 \text{ jam} \end{array}$$

Sabtu

$$\begin{aligned} 8 - 10 & \\ 10 - 12 & \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \text{ x pertemuan} \\ = 2 \times 2 \text{ jam} \\ = 4 \text{ jam} \end{array}$$

total dalam 1 minggu

$$\begin{aligned} &= (10 \text{ jam} \times 5 \text{ hari}) + 4 \text{ jam} \\ &= 54 \text{ jam / minggu} \end{aligned}$$

JURUSAN S1 DESAIN INTERIOR

Kebutuhan Kelas	smt ganjil (jam)	smt genap (jam)	perhitungan (jam x paralel) / per minggu	kebutuhan
kelas teori	48	55	$(55 \times 4) / 54 = 4.07$	5
lab konstruksi	4		$(4 \times 4) / 54 = 0.3$	1
lab komputer	4	4	$(4 \times 4) / 54 = 0.3$	1
studio gambar	12	20	$(20 \times 4) / 54 = 1.48$	2
studio Desain	16	19	$(19 \times 4) / 54 = 1.40$	2
studio Rupa	3	2	$(3 \times 4) / 54 = 0.23$	1
studio Aplikasi	5	5	$(5 \times 4) / 54 = 0.37$	1
studio TGA	44	44	$(44 \times 4) / 54 = 3.3$	4

JURUSAN D3 DESAIN INTERIOR

Kebutuhan Kelas	smt ganjil (jam)	smt genap (jam)	perhitungan (jam x paralel) / per minggu	kebutuhan
kelas teori	28	38	$(38 \times 4) / 54 = 2.8$	3
lab aplks material	2	2	$(2 \times 4) / 54 = 0.17$	1
lab konstruksi	8	8	$(8 \times 4) / 54 = 0.59$	1
lab komputer	4	4	$(4 \times 4) / 54 = 0.29$	1
studio gambar	16	13	$(16 \times 4) / 54 = 1.18$	2
studio Desain	12	16	$(16 \times 4) / 54 = 1.19$	2
studio TGA	44	44	$(44 \times 4) / 54 = 3.3$	4

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PARKIR

SISWA

$$\begin{aligned} \text{Jumlah siswa} &= 276 + 140 \\ &= 416 \text{ mahasiswa} \end{aligned}$$

Pemakai mobil

$$\begin{aligned} &= 30\% \times 416 \\ &= 0.30 \times 695 \\ &= 124.8 \\ &= 125 \text{ mobil} \end{aligned}$$

Pemakai motor

$$\begin{aligned} \text{Jumlah motor} &= 70\% \\ &= 70\% \times 416 \\ &= 0.70 \times 416 \\ &= 291 \\ &= 291 \text{ motor} \end{aligned}$$

PENGELOLA

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pengelola} &= 85 \text{ orang} \\ \text{Pemakai mobil} &= 0.3\% \\ \text{Jumlah mobil} &= 0.30 \times 85 \\ &= 25.5 \text{ mobil} \\ &= 26 \end{aligned}$$

Pemakai motor

$$\begin{aligned} \text{Jumlah motor} &= 70\% \\ &= 70\% \times 85 \\ &= 59.5 \\ &= 59 \text{ motor} \end{aligned}$$

jumlah total mobil

$$\begin{aligned} &= 125 + 26 \\ &= 151 \end{aligned}$$

jumlah total motor

$$\begin{aligned} &= 291 + 59 \\ &= 350 \text{ motor} \end{aligned}$$

kebutuhan lahan parkir

$$\begin{aligned} \text{standar 1 mobil} &= 12.5 / \text{mobil (data arsitek)} \\ \text{total} &= 151 \times 12.5 \\ &= 1887.5 \end{aligned}$$

standar 1 motor

$$\begin{aligned} \text{total} &= 2.4 / \text{motor (data arsitek)} \\ &= 350 \times 2.4 \\ &= 840 \end{aligned}$$

Klasifikasi Solar Construction

Ada beberapa persepsi yang sebenarnya sama tapi mempunyai sebutan yang berbeda dari para arsitek tentang klasifikasi solar construction, Schwolsky, 1983, Menyebutkan :

All who work in the building industry approach differently. In many ways bulder are adverse to changing about the way they design or build because it is so hard to achieve efficient production levels when materails, details, and techniques are not stancardized.

Schowlsky mendeskripsikan bahwa perbedaan yang timbul dalam perkembangan teknologi ini disebabkan oleh pendekatan desain yang berbeda dan belum adanya standarisasi dalam penggunaan material, detail, dan teknik teknik yang digunakan untuk mencapai efisiensi produksi.

Dalam buku yang sama, Williams menambahkan bahwa faktor faktor penentu solar construction berasal dari cara arsitek memahami bagian yang harus diprioritaskan, kaitan tiap bagian pengerjaan dan pemahaman sudut sudut bangunan terutama detail detail dimana kualitas penghilangan sudut bangunan menjadi penting.

Schwolsky dan Williams menyebutkan dua bagian pokok solar construction, yakni Passive Solar Heating dan Solar Water Heating. Keduanya telah berpikir tentang pengembangan solar water heating sebagai salah satu asal active solar walaupun belum secara jelas menyebutkan solar water heating sebagai active solar karena saat itu solar panel masih relatif mahal dan belum dapat dijangkau oleh semua arsitek. Passive soalr heating versi Schwolsky didasarkan atas 2 faktor, antara lain:

- Orientasi dan bentuk bangunan menentukan jumlah radiasi matahari yang diterima baik secara langsung maupun difus.

- Posisi bangunan menentukan peningkatan perolehan energi matahari pada musim dingin ataupun mereduksinya pada musim panas.

Perioritas orientasi dan bentuk bangunan juga diterangkan oleh Baruch Giovoni, 1994 dalam mengkalkulasi efisiensi dalam ventilasi udara berdasarkan perubahan iklim negara negara barat yang menganut empat musim dimana setiap musim memiliki kapasitas energi matahari yang berbeda. Ekspos pada dinding vertikal ke arah selatan menyebabkan sinar matahari yang masuk pada musim dingin cukup untuk menghangatkan ruangan. Aspek aspek yang menurut Givoni berpengaruh dalam aplikasi passive solar dalam suatu bangunan adalah :

- Ukuran dan jenis bangunan, apakah bangunan itu memanjang, berbentuk blok, multistory buildings, superblok, yang memerlukan perlakuan yang berbeda beda.

- Konfigurasi geometris suatu bangunan, yang menggambarkan building's compactness. Semakin tak teratur bentuknya maka semakin besar potensinya untuk memanfaatkan cross ventilation.

- Orentasi atau bukaan bukaan, yang memperlihatkan pola edar matahari.

Klasifikasi ini kemudian berkembang ke dalam penggolongan yang lebih jelas dimana telah dipisahkan antara passive solar dan active solar. David Wright, yang telah terjun dalam hal ini sejak tahun 70-an, mengklasifikasikan solar construction dalam tiga bagian, yaitu :

1. **Passive solar**, yang terdiri dari space heating, space cooling, domestic water heating, natural ventilation, natuarl cooling, daylighting.

2. **Active solar**, yang terbagi dalam space heating needs, radiant system, domestic water heating, process water heating, solar mechanical system, evaporate cooling system.

3. **Solar electric**, yang terdiri dari lighting, sound, refrigeration power, communication, cooling.

Menurutnya, solar electric merupakan integrasi dari solar photovoltaic system dengan desain bangunan. Hal ini terkait erat dengan pemeliharaan photovoltaic, roofing, battery dan jalur pengkabelannya.

Disini tampak bahwa arsitek barat telah mengembangkan desain yang suitable untuk aplikasi solar construction dimana penggabungan dari teknologi dan aliran arsitektur telah menjadi sesuatu yang bermutualisme.

Passive Solar

Secara global, passive solar mengacu pada sistem yang mengumpulkan, menyimpan, dan mendistribusikan kembali energi surya tanpa menggunakan fan, pompa, ataupun alat kontrol lainnya yang terintegarsi dalam elemen dasar bangunan seperti jendela, dinding, dan lantai. Passive solar dibedakan atas :

- *Direc gain*, yang dihasilkan oleh setiap bukaan yang menghadap matahari. Radiasi yang dipancarkan akan menghangatkan ruangan sepanjang hari.

- *Thermal storage wall*, diperoleh dari dinding dalam bangunan yang memberikan panas thermal, dari lapisan yang mengkilap.

- *Sunspace*, adalah sebuah ruangan yang didesain untuk mengumpulkan panas bagi sebagian besar bangunan, sekaligus ruangan lainnya.

Shading

Pengaruh passive solar juga terlihat dengan adanya shading pada bangunan sebagai pelindung dari terik dan hujan.

Frank Lloyd Wright menampakkan sunshading sebagai elemen utama perancangan dalam The Price Tower, Oklahoma. Di sini, shading merupakan masalah utama dalam high rise building.

Sunshading juga terlihat pada menara Mesiniaga, Malaysia, dimana massa silinder yang adaptif terhadap cuaca masih terlindungi oleh shading yang mengelilingi berdasarkan perhitungan sudut jatuh sinar matahari

. Active soar

Active solar, menggunakan konvertor energi, yang mengubah cahaya menjadi energi listrik, untuk menggerakkan keperluan bangunan. Active solar menggunakan photovoltaic cell sebagai konvertor energi. Prinsip kerjanya adalah dengan mengkonversi cahaya langsung menjadi listrik. Photovoltaic terdiri dari transistor, LED, dan alat elektronik lainnya. Photovoltaic terdiri dari lapisan lapisan semikonduktor dengan campuran yang berbeda, misalnya silikon sebagai bahan utama, dengan penambahan boron sebagai pembentuk positif (p karakter). Lapisan tipis diatas diberi lapisan phosphorus, yang membentuk negatif (n karakter). Diantara kedua lapisan ini berisi medan listrik yang disebut junction.

