

PENERANGAN BUATAN (TITIK LAMPU)

1. PENDAHULUAN

Sumber cahaya ada 2 yaitu cahaya alami (matahari) dan cahaya buatan (lampu). Sumber listrik untuk pencahayaan/penerangan buatan berasal dari PLN. Fungsi penerangan buatan adalah memberikan penerangan di dalam ruangan terutama pada malam hari. Berdasarkan fungsinya, penerangan terbagi atas *General lighting*, *Task lighting* dan *Decorative / accent lighting*.

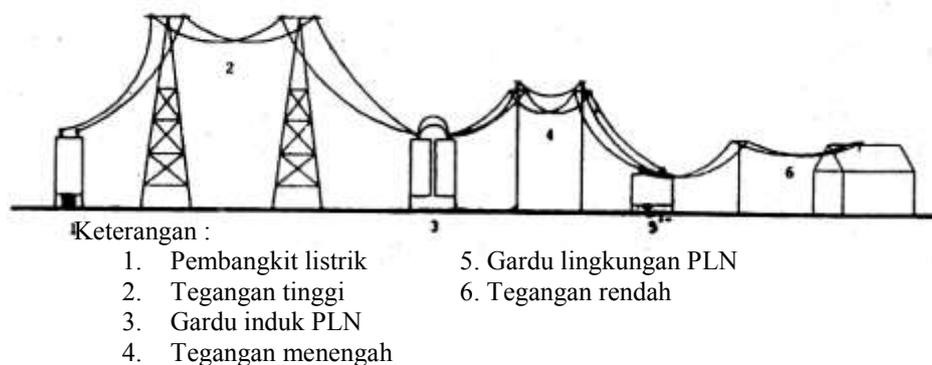
Pokok Bahasan : Fungsi pencahayaan buatan, pengenalan jenis lampu dan fungsinya. rencana penempatan titik lampu beserta notasi

Tujuan dan sasaran yang diharapkan : Setelah pelajaran pokok penerangan buatan ini adalah mahasiswa dapat menjelaskan fungsi pencahayaan buatan, menyebutkan jenis lampu dengan fungsinya, dan menggambar rencana titik lampu beserta notasi dengan lengkap

2. PENYAJIAN

2.1. Sumber Pencahayaan dan Sistem Penerangan buatan

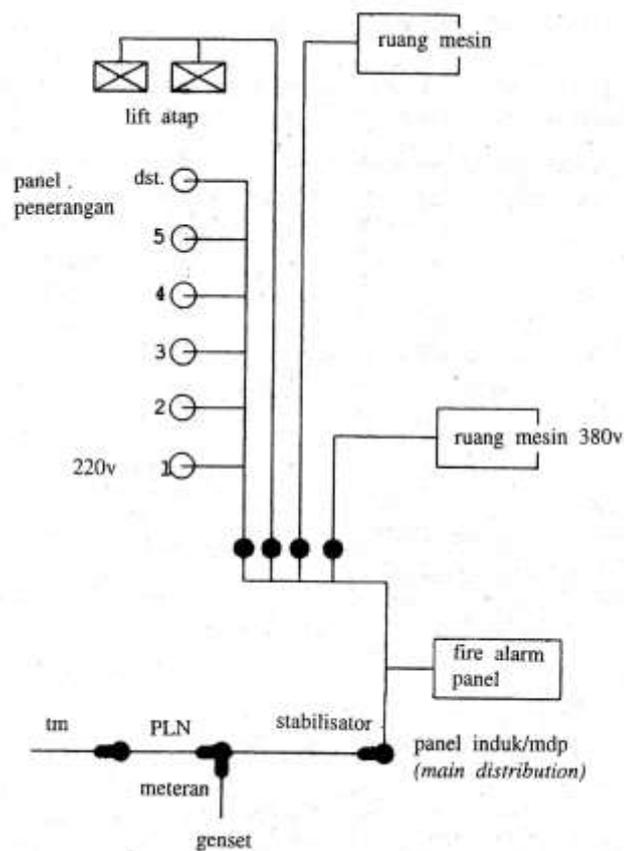
Sumber cahaya ada 2 yaitu cahaya alami (matahari) dan cahaya buatan (lampu). Dari tempat pembangkit ini, listrik dialirkan melalui kawat-kawat/kabel-kabel bertegangan tinggi ke kota-kota yang memerlukan dan diubah dari tegangan tinggi ke tegangan menengah pada tempat-tempat/gardu-gardu induk. Tegangan menengah yang berada di jalan-jalan besar untuk menuju ke gardu-gardu tertentu perlu diubah menjadi kabel tegangan rendah dapat disalurkan pada bangunan-bangunan rumah



Gambar 1. Pengkabelan dari pembangkit listrik ke konsumen

Untuk keperluan kebutuhan tenaga listrik pada bangunan-bangunan besar, bangunan tersebut cukup berlangganan listrik tegangan menengah kemudian diubah tegangannya. Batasan berlangganan tegangan menengah jika kebutuhan listrik bangunan tersebut sudah lebih dari 200 KVA. Tegangan menengah tersebut akan diubah/ diturunkan oleh suatu alat transformator menjadi tegangan rendah 220 V untuk penerangan dan 380 V untuk peralatan-peralatan/ mesin/pompa-pompa.

Tegangan menengah yang masuk ke gardu setelah diubah tegangannya menjadi tegangan rendah oleh transformator kemudian disalurkan ke panel-panel melalui alat pengatur tegangan yaitu stabilisator sebagai alat untuk mengatur kestabilan tegangan. Dari panel tersebut (panel utama = *Main Distribution Panel*) disalurkan ke panel-panel pembagi yang terdapat di setiap lantai sesuai dengan kebutuhan masing-masing.



Gambar 2. Skema penggunaan listrik pada bangunan

Syarat dari peletakkan ruang panel, yaitu antara ruang-ruang harus diletakkan satu garis vertikal untuk menjaga supaya kabel-kabel yang dipasang tidak perlu belok dan susunan shaft/lubang kabel tersebut segaris (memudahkan dari segi struktur dan arsitektur). Saluran shaft harus diberi aliran udara yang gunanya untuk mengurangi panas karena kabel-kabel yang terletak di shaft (yang menghubungkan panel satu ke panel lain) mengalami aliran arus listrik yang menyebabkan panas.

2.2. Sistem pencahayaan/penerangan buatan

Daya penerangan yang masuk dalam panel-panel pembagi (sub panel) dibagi 2 bagian :

- a. Pencahayaan/daya yang langsung : pencahayaan yang berupa titik-titik lampu penerangan
- b. Daya yang tidak langsung : daya ini digunakan untuk menghidupkan alat-alat tertentu seperti komputer.

Perancangan utilitas untuk pencahayaan/penerangan harus dikoordinasikan antara perancang arsitektur, elektrik dan bagian-bagian lain sehingga dapat memenuhi persyaratan pencahayaan pada ruangan/bangunan yang dimaksud.

Generator

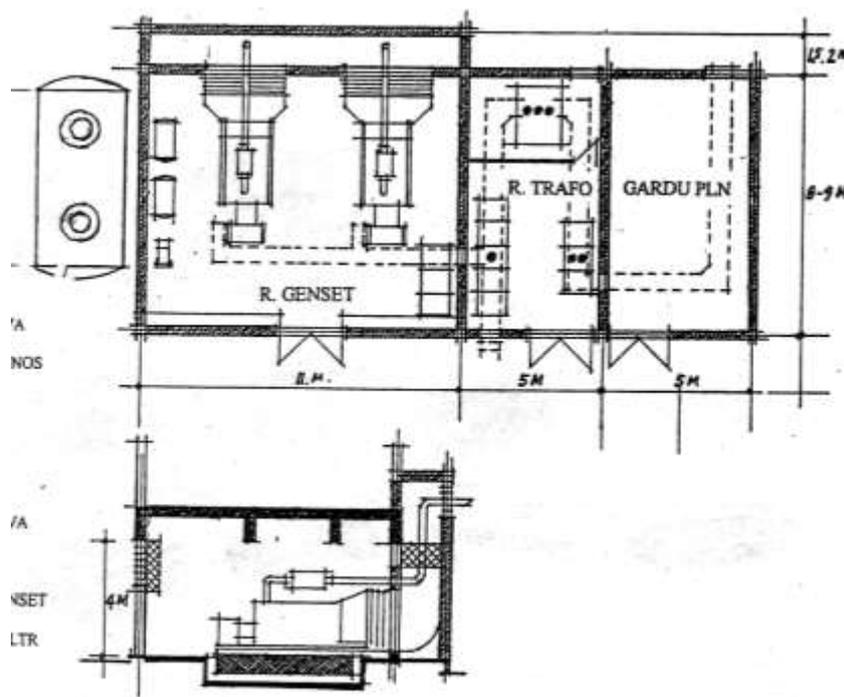
Generator adalah suatu alat pembangkit tenaga listrik dalam bangunan-bangunan yang besar dan bersifat sebagai pembangkit tenaga listrik dengan menggunakan bahan minyak diesel dalam skala kecil. Fungsi dari generator ini adalah sebagai pengganti sementara (*emergency*) untuk mendapatkan tenaga aliran listrik ketika PLN mengalami pemadaman.

Sistem bekerjanya generator

Besar kecilnya mesin generator disesuaikan dengan kebutuhan dari pengganti alat penerangan. Mesin generator memerlukan alat pembakar yaitu minyak diesel yang harus dapat disimpan di dalam ruangan generator dan di luar ruang generator. Perputaran mesin yang dihasilkan daya listrik tidak dapat stabil, karena itu perlu adanya alat pengatur tegangan/ stabilisator. Selain itu perlu adanya alat tambahan untuk menghidupkan secara otomatis kalau aliran PLN mati.

Cara menempatkan generator

Ruang genset dapat menimbulkan suara gaduh dan asap dari bekas pembakaran minyak diesel maka sebaiknya diletakkan berjauhan dengan ruang kerja. Ruang panel dan ruang stabilisator adalah tempat untuk menyambung kabel-kabel dari generator sebagai daya emergency sehingga ruang generator harus sedekat mungkin dengan ruangan tersebut. Generator harus diletakkan bersebelahan dengan ruang terbuka karena memerlukan minyak diesel serta menghasilkan asap dan suara.



Gambar 3. Ruang genset

3. Fungsi Pencahayaan/ Penerangan Buatan

Secara fungsional, pencahayaan dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu :

- a. **General lighting** atau penerangan merata
merupakan penerangan yang mutlak ada dan harus menerangi seluruh ruang. Fungsi penerangan ini adalah untuk membantu kita melihat dengan jelas dan melakukan aktivitas
- b. **Task lighting** atau pencahayaan setempat
Untuk mendukung kegiatan tertentu yang butuh cahaya lebih terang seperti membaca atau menulis
- c. **Decorative / accent lighting**
Merupakan penerangan tambahan yang lebih berperan dalam segi estetika.

Penggunaan ketiga jenis pencahayaan tersebut bisa dikombinasikan dalam satu ruang atau dapat digunakan masing-masing sesuai kebutuhan ruang.

Penataan lampu sangat tergantung pada fungsi ruang itu sendiri. Setiap ruang membutuhkan lampu dengan tingkat terang (*luminosity*) dan warna tertentu. Untuk itu perlu kecermatan dalam menentukan titik lampu dan pemahaman terhadap obyek yang ada di dalam ruang. Obyek-obyek ini akan mempengaruhi jenis lampu dan arah pencahayaannya. Bidang pantul seperti plafon, dinding, lantai dan perabotan juga harus diperhatikan.

3.1. Pengenalan Jenis Lampu Dan Fungsinya

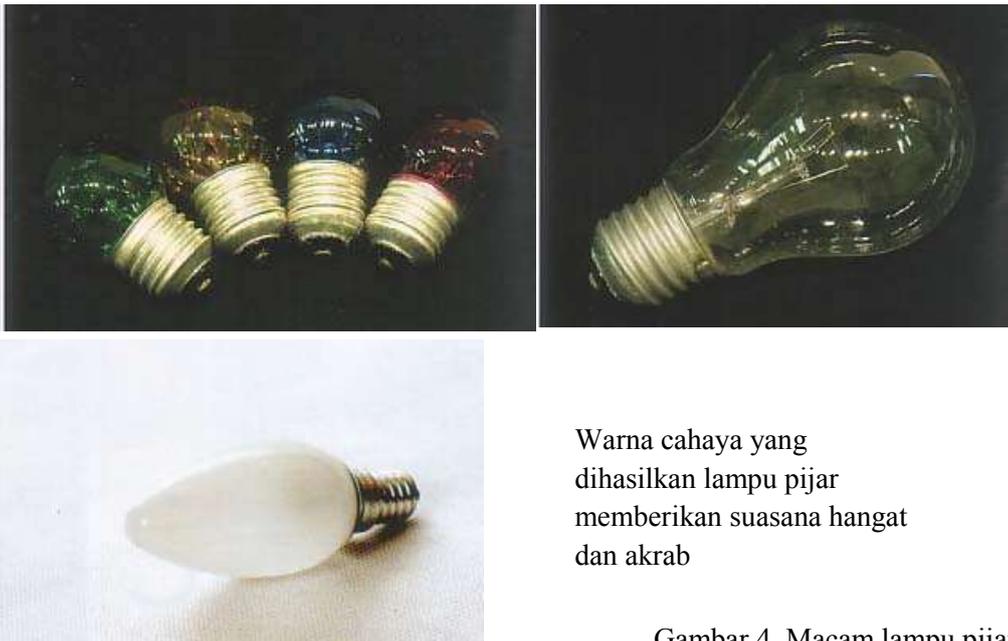
a. Lampu Pijar (*Incandescent/bohlam*)

Lampu ini mengeluarkan cahaya berdasarkan prinsip pemijaran, yaitu karena ada panas. Cahaya akan muncul setelah kawat filamen tungsten yang terdapat dalam tabung gelas mengalami panas setelah dialiri arus listrik. Salah satu contoh yang umum digunakan adalah bohlam.

Tipe-tipe lampu pijar :

- Bohlam bening, tabung gelasnya bening tidak berlapis sehingga menghasilkan cahaya yang lebih tajam.

- Lampu argenta, cahaya lampu lebih lembut dan tidak silau dengan distribusi cahaya lebih merata.
- Lampu super lux, merupakan perpaduan antara lampu argenta dengan lampu bohlam bening. Lampu jenis ini menghasilkan cahaya dengan distribusi lebih besar ke bagian bawah.
- Bohlam buram, tabung dibuat buram agar mengurangi silau.
- Bohlam berbentuk lilin, biasanya digunakan untuk lampu dekorasi
- Lampu luster, bentuknya bulat dan biasanya memiliki daya (watt) kecil.



Warna cahaya yang dihasilkan lampu pijar memberikan suasana hangat dan akrab

Gambar 4. Macam lampu pijar

a. Lampu Halogen

Pada prinsipnya lampu halogen termasuk ke dalam kelompok lampu pijar, karena prinsip kerjanya mirip lampu pijar. Cahaya dihasilkan melalui pemijaran filamen dalam tabung gelas yang berisi beberapa jenis halogen seperti yodium.

Cahaya yang dihasilkan lampu halogen umumnya lebih terang dan lebih putih dibanding cahaya lampu pijar dengan daya (watt) yang sama. Cahaya lampu halogen dapat memunculkan warna asli dari obyek yang dikenai cahaya.



Gambar 5 Lampu halogen

b. Lampu Berpendar (*Fluorescent/Neon/TL*)

Lampu berpendar sering disebut lampu neon. Pada dunia industri, lampu neon dikenal sebagai lampu TL. Cahaya yang dihasilkan lampu neon biasa berwarna putih. Selain lampu neon biasa, ada jenis *compact fluorecent* (lampu SP dan PL). Lampu SL dan PL memiliki warna cahaya putih, kuning dan putih kebiru-biruan.

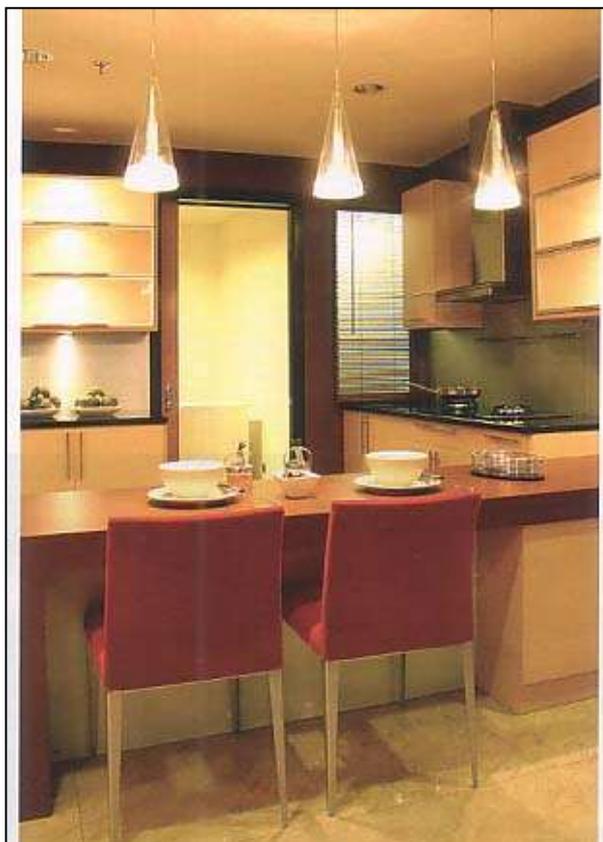
Penggunaan lampu neon jauh lebih ekonomis dibanding lampu pijar dan halogen. Sinar yang dipancarkan lebih terang, umur pakai lebih lama. Namun warna obyek yang dikenai lampu neon tidak seperti warna aslinya. Obyek akan terlihat lebih pucat.



Gambar 6 Lampu berpendar/TL

Tabel 4.1 Kelebihan dan kekurangan Jenis Bola Lampu

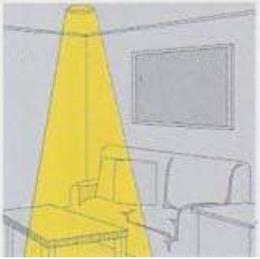
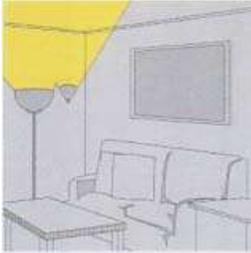
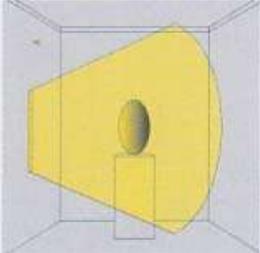
Jenis	Kelebihan	Kekurangan
Fluoresens (TL)	<ul style="list-style-type: none"> • Nuansa hangat • Atmosfer ruang datar • Warna ruang jadi kelabu/kebiruan • Sinar cahaya berpendar • Bentuk dan ukuran tabung besar 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih hemat listrik • Umur cukup panjang • Permukaan bola lampu tidak panas saat menyala
Tungsten (Pijar)	<ul style="list-style-type: none"> • Nuansa hangat • Warna ruang baik 	<ul style="list-style-type: none"> • Umur pendek • Boros listrik • Permukaan bola lampu panas saat menyala
Halogen	<ul style="list-style-type: none"> • Nuansa hangat • Warna ruang sempurna 	<ul style="list-style-type: none"> • Umur pendek • Boros listrik • Permukaan bola lampu sangat panas • Merusak permukaan benda • Dapat merusak kualitas warna lukisan
Compact Fluorescent (CFL)	<ul style="list-style-type: none"> • Hemat listrik • Bentuk dan ukuran tabung lebih kecil 	<ul style="list-style-type: none"> • Warna lampu dingin • Atmosfer ruang dingin • Warna ruang jadi kelabu

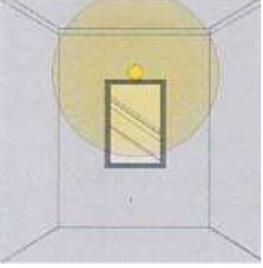
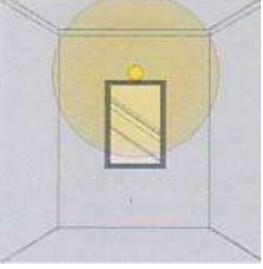
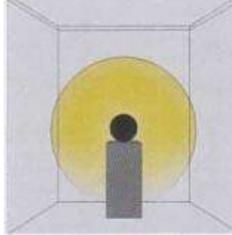
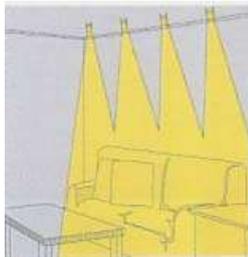


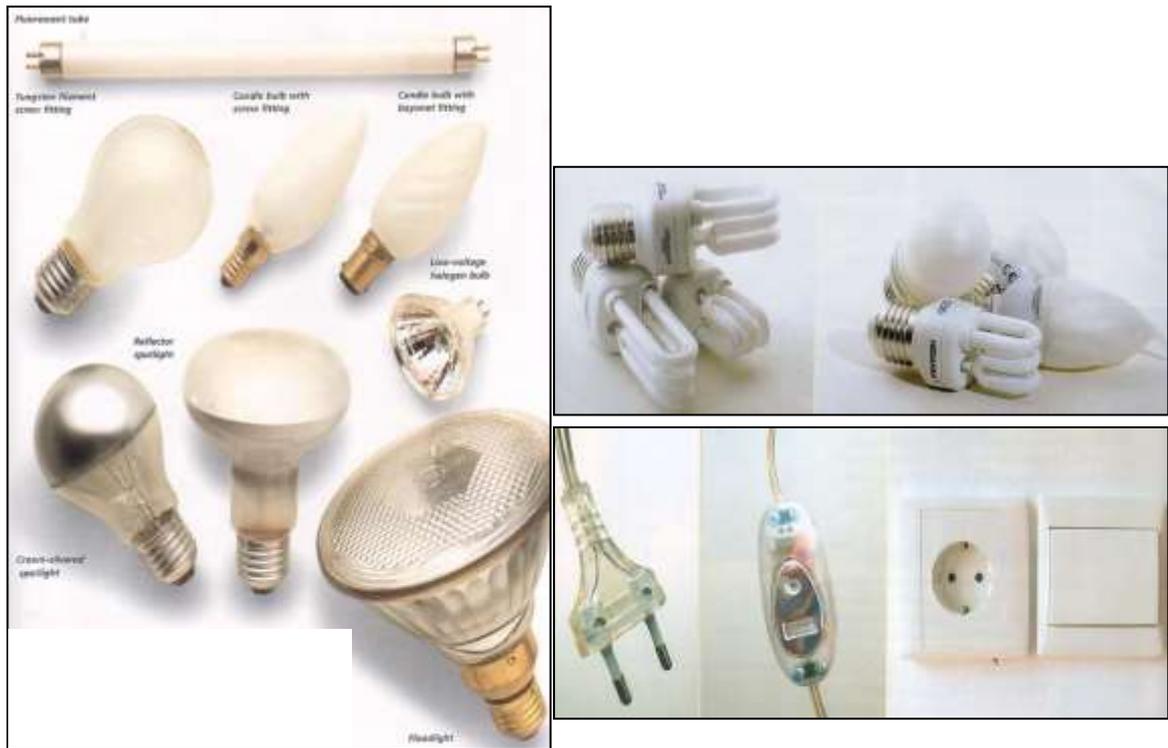
Seiring perkembangan teknologi, cahaya yang dihasilkan lampu neon tidak hanya warna putih, melainkan ada yang berwarna kekuning-kuningan (*warm light*) dan putih sejuk (*cool light*)

Gambar 7. Contoh penggunaan lampu neon sebagai penerangan ruangan

Tabel 2 Macam Teknik Penerangan Ruangan

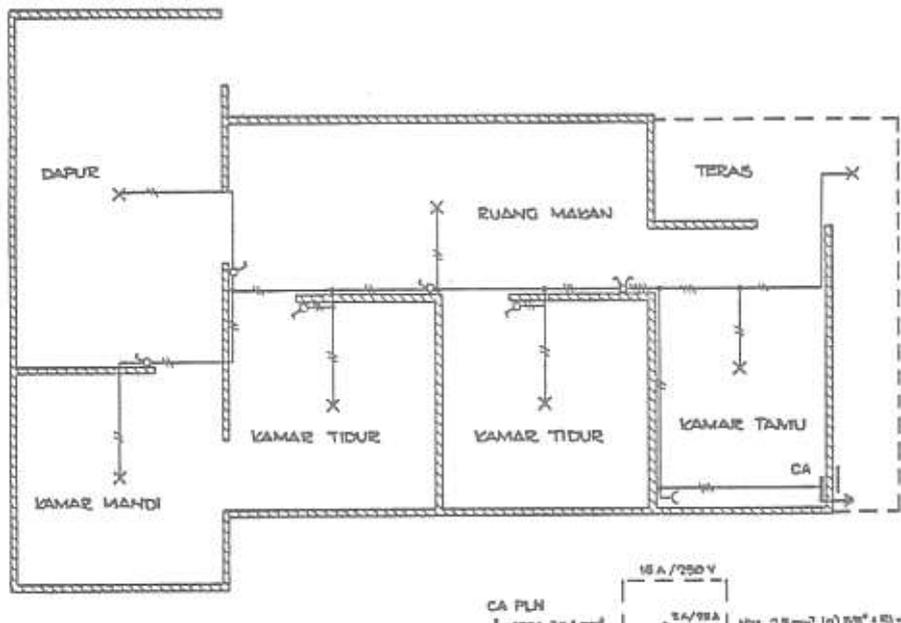
Teknik penerangan ruang	Keterangan	
1. Penerangan Langsung (<i>Direct lighting</i>)		Teknik pencahayaan dimana sumber cahaya ditata agar bisa menyinari suatu area atau ruang secara langsung
2. Penerangan tidak langsung (<i>Indirect lighting</i>)		Teknik pencahayaan yang menempatkan sumber cahaya (lampu) secara tersembunyi, sehingga cahaya yang terlihat berupa pantulan cahaya
3. Penerangan downlight		Arah cahaya lampu datang dari atas (plafon) ke bawah
4. Penerangan uplight		Arah cahaya datang dari bawah ke atas
5. Penerangan <i>sidelight</i>		Arah cahaya datang dari samping

<p>6. Penerangan <i>frontlight</i></p>		<p>Arah cahaya datang dari depan</p>
<p>6. Penerangan <i>frontlight</i></p>		<p>Arah cahaya datang dari depan</p>
<p>7. Penerangan <i>backlight</i></p>		<p>Arah cahaya datang dari belakang (untuk menghasilkan siluet benda yang disorot)</p>
<p>8. Penerangan <i>wall washer</i></p>		<p>Teknik penerangan yang dibuat sedemikian rupa sehingga cahaya yang dibiarkan menyapu dinding</p>



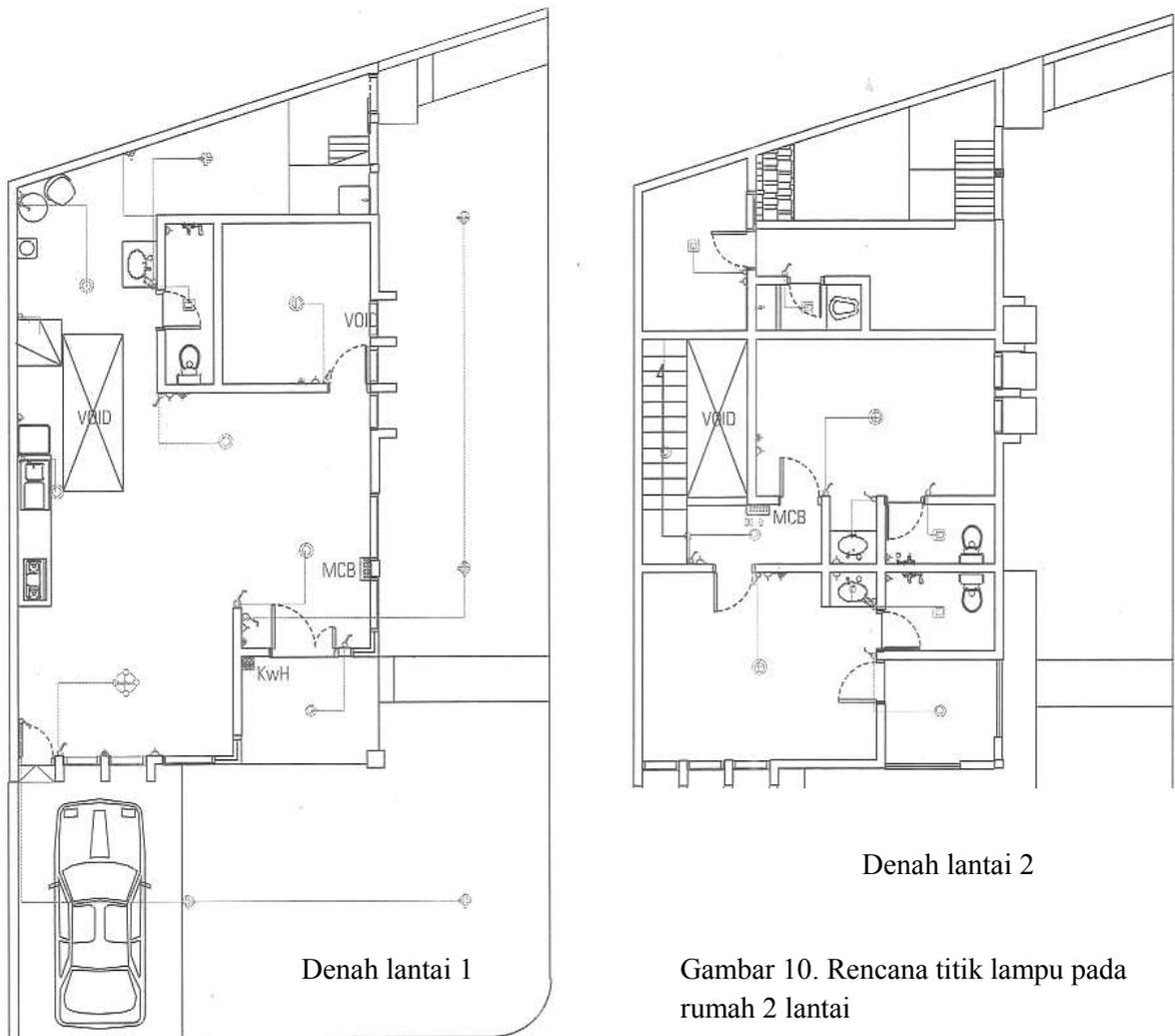
Gambar 8 Macam lampu dan contoh stop kotak dan saklar

4.2.4 Contoh 1 Rencana Titik Lampu beserta notasi



Gambar 9 Rencana titik lampu

Contoh 2 Rencana titik lampu pada rumah tinggal 2 lantai



Gambar 10. Rencana titik lampu pada rumah 2 lantai

Notasi	Keterangan	Jumlah
	Lampu taman/ <i>Garden lamp</i> 27W	5
	Lampu gantung/ <i>Hanging lamp</i> (HL) 4 x 10W	1
	<i>Downlight</i> (DL) 18W	2
	<i>Ceiling decoration lamp</i> 60W	4

Ringkasan

Secara fungsional, pencahayaan dibedakan menjadi 3 (tiga) yaitu *general lighting* atau penerangan merata, *task lighting* atau pencahayaan setempat, *decorative / accent lighting*.

Penataan lampu sangat tergantung pada fungsi ruang itu sendiri. Setiap ruang membutuhkan lampu dengan tingkat terang (*luminosity*) dan warna tertentu. Untuk itu perlu kecermatan dalam menentukan titik lampu dan pemahaman terhadap obyek yang ada di dalam ruang. Obyek-obyek ini akan mempengaruhi jenis lampu dan arah pencahayaannya. Bidang pantul seperti plafon, dinding, lantai dan perabotan juga harus diperhatikan.

Jenis lampu terdiri dari Lampu Pijar (*Incandescent*/bohlam), lampu halogen, lampu Berpendar (*Fluorescent*/Neon/TL). Sedangkan teknik penerangan ruangan ada 8 (delapan) macam diantaranya penerangan langsung, penerangan tidak langsung, penerangan *down light*, penerangan *up light*.

4. PENUTUP

Test

1. Secara fungsional, pencahayaan dibedakan menjadi 3 (tiga). Jelaskan dengan singkat!
2. Sebutkan ada berapa macam teknik penerangan ruangan dan jelaskan masing-masing!
3. Sebutkan macam jenis lampu yang anda ketahui!

