



INSTALASI LISTRIK

INSTALASI LISTRIK

Wike Handini

KETENTUAN UMUM INSTALASI LISTRIK

1. Instalasi Listrik Domestik dan non Domestik

- a. Instalasi domestik adalah instalasi listrik dalam bangunan untuk perumahan/tempat tinggal.
- b. Instalasi non domestik adalah instalasi listrik bukan untuk perumahan atau industri, misalnya perkantoran, mall, pusat perbelanjaan dan lain-lain.

2. Ruang Lingkup

- a. Instalasi penerangan
- b. Instalasi PHB (Perlengkapan Hubung Bagi)
- c. Gawai Proteksi
- d. Pembumian

KETENTUAN UMUM INSTALASI LISTRIK

3. Pemasangan Instalasi

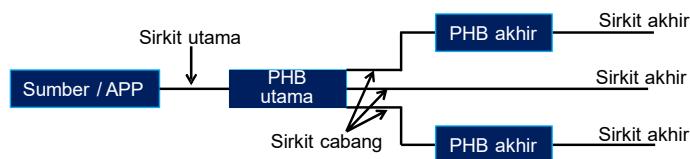
Pemasangan instalasi dilakukan berdasarkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Gambar situasi, yaitu letak bangunan dimana instalasi akan dipasang.
- b. Gambar instalasi
 - ✓ Rencana penempatan bahan instalasi.
 - ✓ Hubungan antara peralatan, sarana pelayanan dan PHB.
- c. Diagram instalasi garis tunggal (*Single Line Diagram*)
 - ✓ Diagram PHB.
 - ✓ Bahan yang dipakai.
 - ✓ Ukuran jenis penghantar.
 - ✓ Sistem pembumian.

3

KETENTUAN UMUM INSTALASI LISTRIK

- d. Gambar rinci bahan instalasi
 - ✓ Dimensi PHB dan cara pemasangan
 - ✓ Cara pemasangan perlengkapan instalasi
 - ✓ Cara pemasangan penghantar
 - ✓ Cara kerja instalasi kontrol.



4

KETENTUAN UMUM INSTALASI LISTRIK

4. Ketentuan dalam pemasangan instalasi listrik

- a. Pemasangan instalasi terikat pada peraturan yang bertujuan pada :
 - ✓ Aspek pengaman terhadap manusia, barang, mahluk hidup lain dan lingkungan yang bertitik berat pada keamanan.
 - ✓ Aspek pelayanan penyediaan tenaga listrik yang aman, efisien dan terjaga kontinuitasnya.
- b. Mengingat kedua hal diatas, maka pemasangan instalasi harus ketat mengikuti ketentuan yang berlaku (dalam PUIL atau peraturan terkait lain).
- c. Pada saat ini berkembang bahwa konstruksi instalasi dan kelengkapannya juga dilihat dari segi estetika sebagai bahan hiasan dalam operasionalnya (misal : remote controlerled contactor).

5

CONTOH 1

Suatu instalasi dc dengan konduktor tembaga dua inti 90°C dan luas penampang 10 mm^2 .

Jika arusnya adalah 40A dan panjang konduktor 33 m , berapakah drop tegangannya?

Gunakan tabel 4E2B terlampir

Table 4E4B | Voltage Drop (per ampere per metre):Conductor Operating Temperature: 90°C

Voltage Drop (per ampere per metre): Conductor Operating Temperature: 90°C

Conductor cross-sectional area (mm^2)	Conductor Operating Temperature: 90°C			
	Two-core cable d.c. (mV/A/m)	Two-core cable, single-phase a.c. (mV/A/m)	Three- or four-core cable, three-phase a.c. (mV/A/m)	4 (mV/A/m)
1.5	31	31	27	
2.5	19	19	16	
4	12	12	10	
6	7.9	7.9	6.8	
10	4.7	4.7	4.0	
16	2.9	2.9	2.5	

6

CONTOH 1 → Penyelesaian

Conductor cross-sectional area 1 (mm ²)	Two-core cable d.c. 2 (mV/A/m)
1.5	31
2.5	19
4	12
6	7.9
10	4.7
16	2.9

Berdasarkan 4E2B kolom 2 (*two-core cable dc*), dengan luas penampang 10 mm², didapatkan nilai resistansi sebesar 4,7 mΩ/m.

Untuk konduktor sepanjang 33 m, besarnya resistansi adalah:

$$R = 4,7 \times 33 = 155,1 \text{ m}\Omega$$

$$= 0,1551 \text{ }\Omega$$

$$V_{drop} = 0,1551 \times 40$$

$$= 6,204 \text{ V}$$

7

CONTOH 2

Jaringan instalasi 3 fasa 400 V dengan konduktor tembaga empat inti 70°C dan luas penampang 16 mm². Jika arusnya adalah 120A dan panjang konduktor 27 m, berapakah persentase drop tegangannya dan apakah jaringan tersebut memenuhi standar?

Gunakan tabel 4D2B terlampir

Table 4D2B | Voltage Drop (per ampere per metre): Conductor Operating Temperature: 70°C

Voltage Drop (per ampere per metre):		Conductor Operating Temperature: 70°C		
Conductor cross-sectional area 1 (mm ²)	Two-core cable d.c. 2 (mV/A/m)	Two-core cable single-phase a.c. 3 (mV/A/m)	Three- or four-core cable, three-phase a.c. 4 (mV/A/m)	
1	44	44	38	
1.5	29	29	25	
2.5	18	18	15	
4	11	11	9.5	
6	7.3	7.3	6.4	
10	4.4	4.4	3.8	
16	2.8	2.8	2.4	

CONTOH 2 → Penyelesaian

Voltage Drop (per ampere per metre):				Conductor Operating Temperature: 70°C
Conductor cross-sectional area (mm ²)	Two-core cable d.c. (mV/A/m)	Two-core cable single-phase a.c. (mV/A/m)	Three- or four-core cable, three-phase a.c. (mV/A/m)	
1	2	3	4	
1	44	44	38	
1.5	29	29	25	
2.5	18	18	15	
4	11	11	9.5	
6	7.3	7.3	6.4	
10	4.4	4.4	3.8	
16	2.8	2.8	2.4	

Berdasarkan 4D2B kolom 4 (*three or four-core cable, three phase ac*), dengan luas penampang 16 mm², didapatkan nilai resistansi sebesar 2,4 mΩ/m.

Untuk konduktor sepanjang 27 m, besarnya resistansi adalah:

$$R = 2,4 \times 27 = 64,8 \text{ m}\Omega = 0,0648 \Omega$$

9

CONTOH 2 → Penyelesaian

$$V_{drop} = 0,0648 \times 120$$

$$= 7,776 \text{ V}$$

$$\%V_{drop} = \frac{7,776}{400} \times 100\%$$

$$= 1,944\%$$

Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa persentase jatuh tegangan sistem instalasi tersebut adalah sebesar 1,944% dan berada dibawah ketentuan 4%, dengan demikian, sistem memenuhi standar PUIL 2011

10