

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA REPUBLIK INDONESIA
NOMOR TAHUN 2018
TENTANG
PEDOMAN TEKNIS INFRASTRUKTUR
BERSAMA TELEKOMUNIKASI

KETENTUAN TEKNIS INFRASTRUKTUR BERSAMA TELEKOMUNIKASI

Ruang lingkup Ketentuan Teknis Infrastruktur Bersama Telekomunikasi meliputi:

- BAB I : Ketentuan Umum
- BAB II : Ketentuan Insfrastruktur Saluran Bawah Tanah
- BAB III : Ketentuan Insfrastruktur Tiang Telekomunikasi
- BAB IV : Ketentuan Insfrastruktur Tiang *Microcell*
- BAB V : Ketentuan Insfrastruktur Menara Telekomunikasi
- BAB VI : Ketentuan Insfrastruktur Terowongan (*Tunnel*)

BAB I

KETENTUAN UMUM

A. Istilah

1. Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman dan/atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya.
2. Infrastruktur Bersama Telekomunikasi adalah bangunan-bangunan untuk kepentingan bersama yang didirikan di atas dan di bawah tanah, atau bangunan yang merupakan satu kesatuan konstruksi dengan bangunan gedung yang dipergunakan untuk kepentingan bersama sebagai sarana penunjang menempatkan perangkat telekomunikasi.
3. Penyelenggara Telekomunikasi adalah perseorangan, koperasi, badan usaha milik daerah, badan usaha milik negara, badan usaha swasta, instansi pemerintah, dan instansi pertahanan keamanan negara.

4. Perangkat Telekomunikasi adalah sekelompok alat telekomunikasi yang memungkinkan bertelekomunikasi.
5. Pipa adalah pipa tunggal atau sekumpulan pipa yang terletak di bawah tanah dan ditempatkan di sepanjang rute jalan dan berfungsi untuk melindungi kabel atau sub pipa.
6. Sub Pipa (*sub duct*) adalah pipa yang lebih kecil ukurannya didalam pipa utama dan digunakan untuk membagi ruangan di dalam pipa utama menjadi beberapa bagian agar penggunaanya lebih efektif serta untuk keperluan melindungi kabel.
7. Ruang Sambung Berdiri (*manhole*) adalah prasarana di tepi atau badan jalan berupa lubang yang dapat memuat orang yang bekerja dan selain digunakan untuk tempat instalasi dan pemeliharaan pipa juga digunakan sebagai tempat untuk sambungan dan percabangan jalur pada pipa.
8. Ruang Sambung Jongkok (*handhole*) adalah prasarana di tepi atau badan jalan berupa lubang yang dapat dikerjakan orang sambil jongkok dan selain digunakan untuk tempat instalasi dan pemeliharaan pipa juga digunakan sebagai tempat untuk sambungan dan percabangan jalur pada pipa.
9. Kabinet adalah sarana untuk menempatkan rak dan/atau perangkat aktif, perangkat pendukung, serta *frame* distribusi sebagai titik terminasi antarmuka dari arah sentral dengan antarmuka dari arah pelanggan yang ditempatkan di luar ruangan atau gedung.
10. Gorong-Gorong Beton adalah bangunan padat dari beton berbentuk segi empat atau lingkaran, mempunyai spigot dan socket, yang berfungsi melindungi perangkat yang ada di dalamnya dari infiltrasi air tanah dan melindungi agar tetap menyatu didalam kedudukannya walaupun terjadi guncangan atau pergeseran tanah.
11. Terowongan (*tunnel*) adalah struktur bangunan padat yang berbentuk segi empat atau lingkaran yang terletak di dalam tanah dan/atau di dalam air.

B. Singkatan

CCTV	:	<i>Closed-Circuit Television</i>
cm	:	centimeter
HDPE	:	<i>High-density polyethylene</i>
LDPE	:	<i>Low-density polyethylene</i>

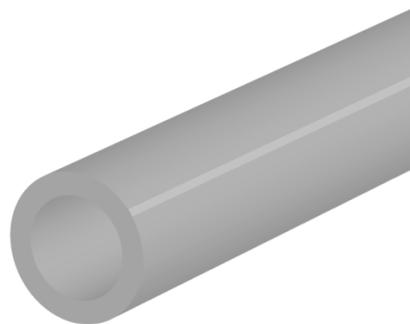
- m : meter
ODP : *Optical Distribution Point*
PVC : *Polyvinyl chloride*
WLAN : *Wireless Local Area Network*

- C. Infrastruktur Bersama Telekomunikasi meliputi:
1. Infrastruktur Saluran Bawah Tanah (*Ducting*);
 2. Infrastruktur Tiang Telekomunikasi (*Pole*);
 3. Infrastruktur Tiang *microcell*;
 4. Infrastruktur Menara Telekomunikasi; dan
 5. Infrastruktur Terowongan (*Tunnel*).

BAB II

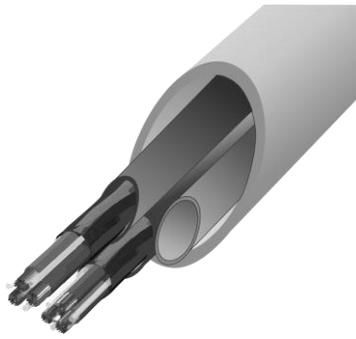
KETENTUAN INFRASTRUKTUR SALURAN BAWAH TANAH

- A. Infrastruktur saluran bawah tanah dapat berupa:
1. Pipa; atau
 2. Gorong-gorong Beton.



Gambar 1 – Contoh Infrastruktur Saluran Bawah Tanah Berupa Pipa

- B. Pipa
1. Infrastruktur saluran bawah tanah berupa pipa dapat memiliki sub pipa berupa:
 - a. *Macroduct* dapat berbentuk bulat, lonjong, segi empat, segi lima, atau segi enam; atau
 - b. *Microduct*.



Gambar 2 – Contoh *Macroduct* dan *Microduct*

2. Karakteristik Pipa

- a. Pipa dan aksesoris untuk pipa yang akan digunakan untuk keperluan telekomunikasi bawah tanah harus memiliki permukaan rata, halus, tidak retak, tidak cacat, kuat, tidak mengalami perubahan warna dan bentuk, dan tahan lama, termasuk sambungan pipa.
- b. Pipa harus aman dari masuknya partikel lain yang dapat mengganggu fungsi infrastruktur bersama telekomunikasi.
- c. Desain instalasi jaringan pipa harus efisien dan memperhitungkan perlindungan mekanik kabel telekomunikasi.

3. Material Pipa

Material pipa dapat berupa HDPE, LDPE atau PVC.

4. Diameter dan Jumlah Pipa

Ukuran diameter pipa paling kecil 9 (sembilan) cm dan jumlah pipa sesuai kebutuhan jaringan telekomunikasi paling sedikit 10 (sepuluh) tahun.

5. Material Sub Pipa

Material Sub Pipa mengikuti ketentuan material pipa sedangkan ukuran diameter luar Sub Pipa disesuaikan dengan kebutuhan berada pada rentang 1,4 cm sampai dengan 4,4 cm.

6. Sambungan Pipa

Pipa harus disambung dengan menggunakan aksesoris yang memiliki karakteristik yang sama dengan pipa. Pemasangan sambungan pada pipa harus mudah dalam instalasi dan mudah dilepas.

Permukaan internal dan eksternal sambungan harus bebas dari cacat dan retak. Sambungan harus dipasang dengan baik sesuai dengan dimensi pipa dan tidak menyebabkan air masuk ke dalam

pipa.

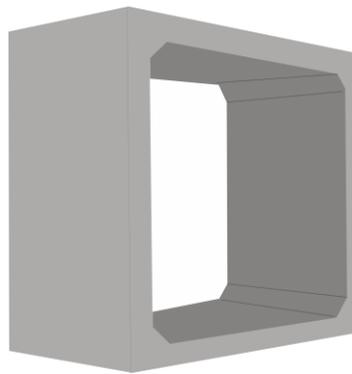
7. Pipa harus mampu menampung paling sedikit 2 (dua) penyelenggara telekomunikasi dengan memperhatikan kapasitas maksimum pipa.

C. Gorong-Gorong Beton (*Culvert*)

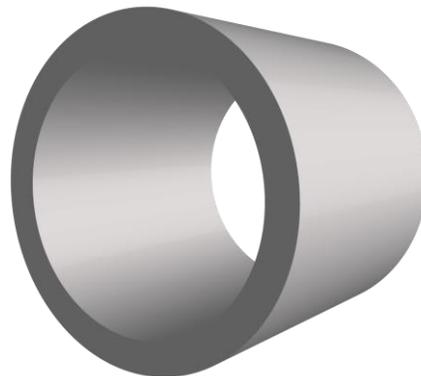
1. Bentuk Gorong-Gorong Beton

Infrastruktur saluran bawah tanah berupa gorong-gorong beton dapat memiliki penampang berbentuk:

- a. segi empat; atau
- b. lingkaran.



Gambar 3 - Contoh Saluran Bawah Tanah Berupa Gorong-Gorong Beton Dengan Penampang Segi Empat



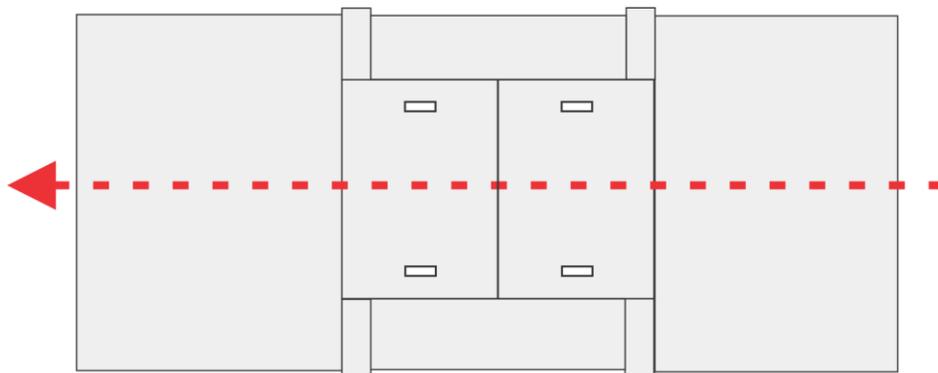
Gambar 4 - Contoh Saluran Bawah Tanah Berupa Gorong-Gorong Beton Dengan Penampang Lingkaran

2. Syarat Kekuatan Gorong-Gorong Beton

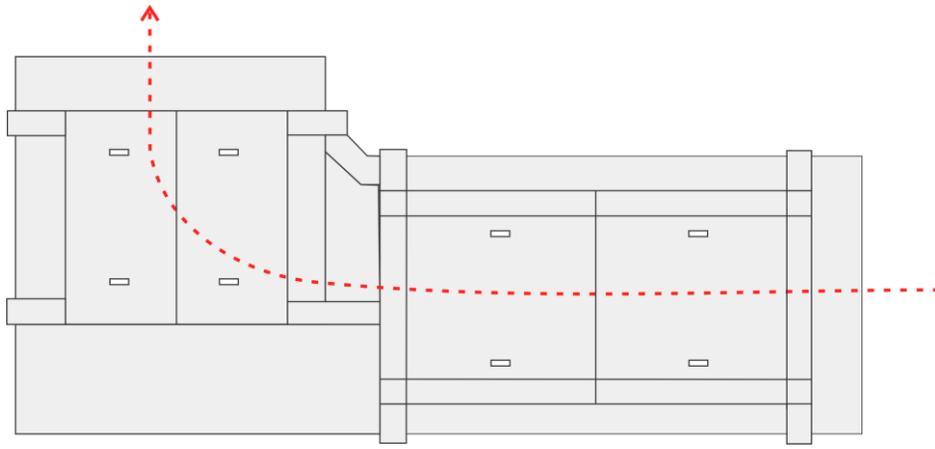
Setiap Gorong-Gorong Beton harus memenuhi syarat kekuatan (melalui perhitungan mekanika konstruksi) dengan memperhitungkan beban sebagai berikut :

- a. berat sendiri Gorong-Gorong Beton;

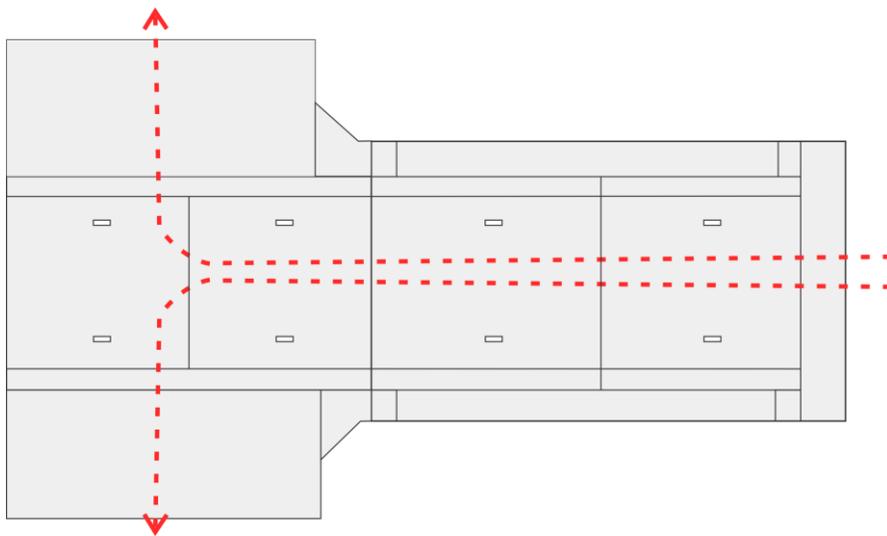
- b. berat isi Gorong-Gorong Beton;
 - c. beban mati di atasnya (misalnya tanah, aspal, dsb); dan
 - d. beban hidup yang bergerak di atasnya.
3. Gorong-gorong beton berukuran:
- a. penampang berbentuk persegi memiliki ukuran paling kecil 20 cm x 20 cm; dan
 - b. penampang berbentuk lingkaran memiliki ukuran diameter penampang paling kecil 30 cm.
4. Gorong-gorong beton harus mampu menampung paling sedikit 2 (dua) penyelenggara telekomunikasi dengan memperhatikan kapasitas maksimum gorong-gorong.
- D. Infrastruktur saluran bawah tanah dilengkapi dengan:
- a. Ruang Sambung Berdiri (*manhole*);
 - b. Ruang Sambung Jongkok (*handhole*); dan
 - c. kabinet.
- E. Ruang Sambung Berdiri
1. Ruang Sambung Berdiri terdiri dari 3 (tiga) tipe:
- a. Ruang Sambung Berdiri Tipe S, umumnya digunakan untuk jaringan saluran bawah tanah yang lurus sepanjang jalan;
 - b. Ruang Sambung Berdiri Tipe L, umumnya digunakan untuk jaringan saluran bawah tanah di tikungan jalan yang membentuk huruf L; dan
 - c. Ruang Sambung Berdiri Tipe T, umumnya digunakan untuk jaringan saluran bawah tanah yang membelok dua arah di sudut atau persimpangan jalan.



Gambar 5 - Contoh Ruang Sambung Berdiri Tipe S



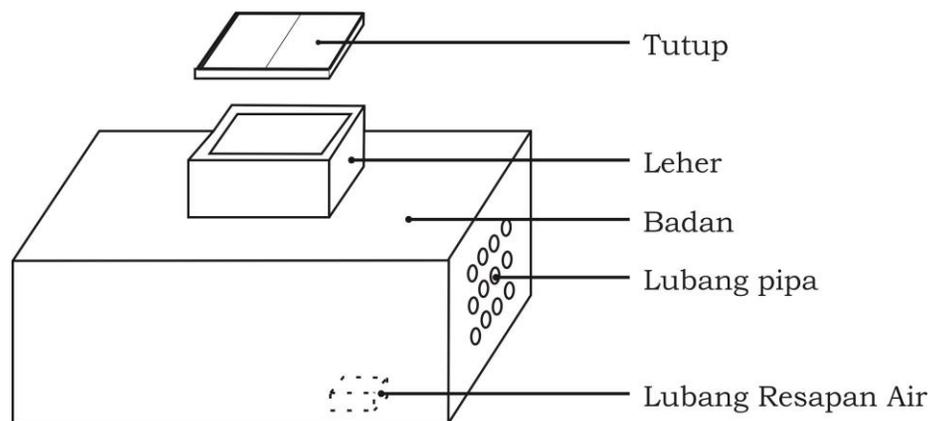
Gambar 6 - Contoh Ruang Sambung Berdiri Tipe L



Gambar 7 - Contoh Ruang Sambung Berdiri Tipe T

2. Ruang Sambung Berdiri terdiri dari :

- a. tutup;
- b. leher;
- c. badan; dan
- d. lubang resapan air.



Gambar 8 - Contoh Gambar Ruang Sambung Berdiri

3. Persyaratan Umum Ruang Sambung Berdiri

Ruang sambung berdiri memenuhi persyaratan umum:

- a. harus dapat dimasuki orang;
- b. tutup harus rata dengan permukaan tanah dan tidak mengganggu pengguna jalan;
- c. bebas dari segala macam cacat fisik (misalnya retak, dsb);
- d. tutup hanya dapat dibuka dengan katrol atau alat tertentu;
- e. tutup tertera tulisan "Telekomunikasi";
- f. penempatan disesuaikan dengan kebutuhan;
- g. memiliki sistem resapan air;
- h. jarak antar Ruang Sambung Berdiri paling sedikit 25 meter;
- i. untuk Ruang Sambung Berdiri Tipe L dan Tipe T, radius tikungan Pipa minimum harus 20 x diameter luar pipa;
- j. campuran beton dengan persyaratan mutu beton mengacu pada Peraturan Perundang-undangan yang berlaku;
- k. persyaratan penulangan dengan persyaratan beton bertulang mengacu pada Peraturan Perundang-undangan yang berlaku; dan
- l. harus mampu menampung paling sedikit 2 (dua) penyelenggara telekomunikasi dengan memperhatikan kapasitas maksimum Ruang Sambung Berdiri.

4. Syarat Kekuatan

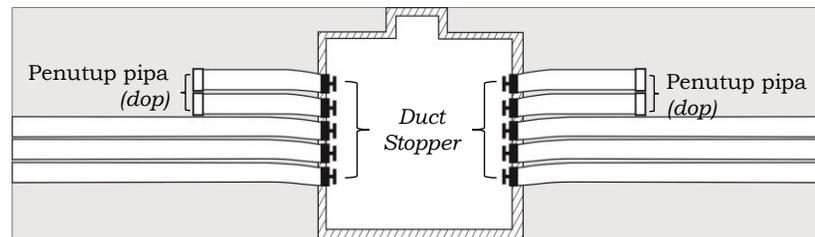
Setiap Ruang Sambung Berdiri harus memenuhi syarat kekuatan (melalui perhitungan mekanika konstruksi) dengan memperhitungkan beban sebagai berikut:

- a. berat sendiri Ruang Sambung Berdiri;
- b. berat isi Ruang Sambung Berdiri;
- c. beban mati di atasnya (misalnya tanah, aspal, dsb); dan
- d. beban hidup yang bergerak di atasnya.

5. Ujung pipa yang belum diisi kabel di dalam Ruang Sambung Berdiri harus dipasang penyumbat pipa (*stopper*).

6. Lubang pipa yang tidak terpakai di dalam Ruang Sambung Berdiri harus dipasang pipa cadangan paling panjang 40 cm. Ujung pipa tersebut di dalam Ruang Sambung Berdiri harus dipasang penyumbat pipa (*stopper*) sedangkan ujung luar pipa harus

dipasang penutup pipa (*dop*) PVC yang kedap air.



Gambar 9 - Contoh Penempatan *Stopper* dan *Dop* pada Ruang Sambung Berdiri

7. Syarat Penandaan

Setiap Ruang Sambung Berdiri harus diberi tanda tercetak yang mudah terlihat, tidak mudah hilang, dan terletak di dinding leher ruang sambung bagian dalam, yang paling sedikit berisi informasi mengenai:

- a. tipe;
- b. tahun pembuatan; dan
- c. nama pemilik.

8. Ukuran Ruang Sambung Berdiri

Ruang Sambung Berdiri paling kecil berukuran:

Tipe	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
S	250	120	180
L	370	120	180
T	370	120	180

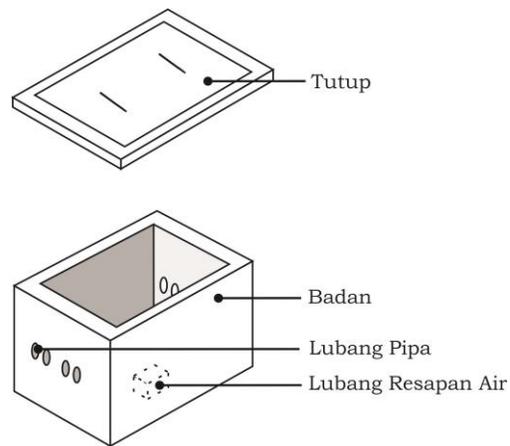
F. Ruang Sambung Jongkok

1. Ruang Sambung Jongkok terdiri dari 3 (tiga) tipe:

- a. Ruang Sambung Jongkok Besar;
- b. Ruang Sambung Jongkok Menengah; dan
- c. Ruang Sambung Jongkok Kecil.

2. Ruang Sambung Jongkok terdiri dari :

- a. tutup;
- b. badan; dan
- c. lubang resapan air.



Gambar 10 - Contoh Gambar Ruang Sambung Jongkok

1. Persyaratan Umum Ruang Sambung Jongkok

Ruang sambung jongkok harus memenuhi persyaratan umum:

- a. tutup rata dengan permukaan tanah dan tidak mengganggu pengguna jalan;
- b. bebas dari segala macam cacat fisik (misalnya retak, dsb);
- c. tertera tulisan “Telekomunikasi” pada tutup;
- d. penempatan disesuaikan dengan kebutuhan;
- e. memiliki sistem resapan air;
- f. radius tikungan Pipa paling sedikit 20 (dua puluh) kali diameter luar pipa;

- g. jarak antar Ruang Sambung Jongkok paling sedikit 25 meter; dan
- h. harus mampu menampung paling sedikit 2 (dua) penyelenggara telekomunikasi dengan memperhatikan kapasitas maksimum Ruang Sambung Jongkok.

2. Syarat Kekuatan

Setiap Ruang Sambung Jongkok harus memenuhi syarat kekuatan (melalui perhitungan mekanika konstruksi) dengan memperhitungkan beban sebagai berikut:

- a. berat sendiri Ruang Sambung Jongkok;
- b. berat isi Ruang Sambung Jongkok;
- c. beban mati di atasnya (misalnya tanah, aspal, dsb); dan
- d. beban hidup/yang bergerak di atasnya.

3. Syarat Penandaan

Setiap Ruang Sambung Jongkok harus diberi tanda tercetak yang mudah terlihat, tidak mudah hilang, dan terletak di Tutup Ruang Sambung Jongkok, yang paling sedikit berisi informasi mengenai:

- a. tipe;
- b. tahun pembuatan; dan
- c. nama pemilik.

4. Ukuran Ruang Sambung Jongkok

Ruang Sambung Jongkok paling kecil berukuran:

No	Tipe	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
1	Besar	180	100	160
2	Menengah	120	100	160
3	Kecil	40	40	40

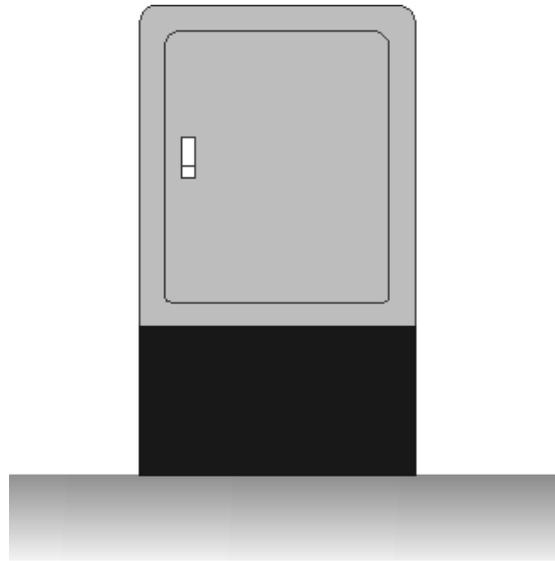
Ruang Sambung Jongkok tipe kecil, umumnya digunakan pada/untuk jaringan saluran bawah tanah yang berada pada lingkungan perumahan.

G. Kabinet

1. Kabinet paling sedikit memenuhi persyaratan:

- a. terbuat dari bahan logam, plastik, PVC atau *fiber glass*;
- b. konstruksi harus kuat dan kokoh;

- c. mampu melindungi perangkat di dalamnya;
- d. memiliki sistem sirkulasi udara untuk melindungi perangkat didalamnya terhadap suhu panas dari dalam dan luar kabinet; dan
- e. penempatan kabinet sesuai dengan kebutuhan dan tidak boleh mengganggu pengguna jalan.

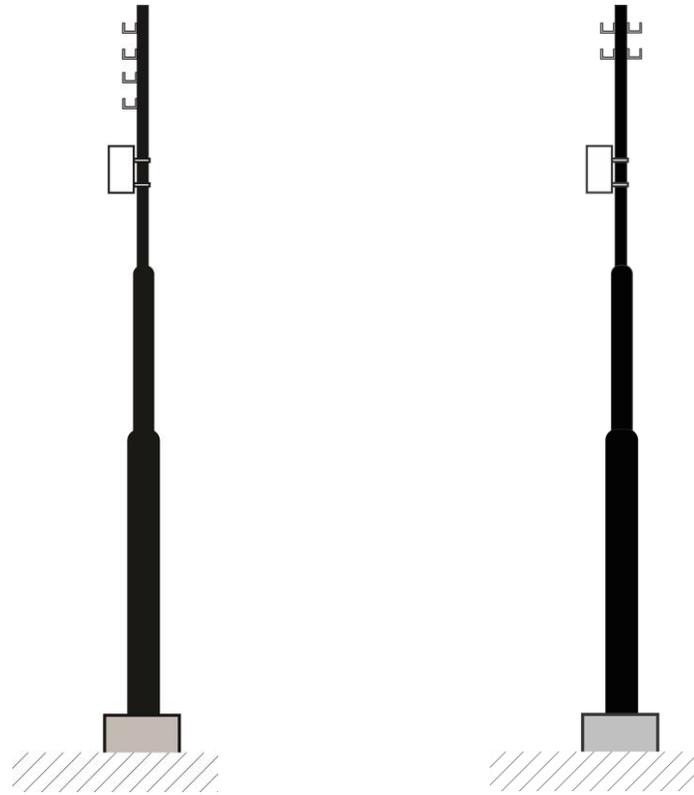


Gambar 11 - Contoh Gambar Kabinet

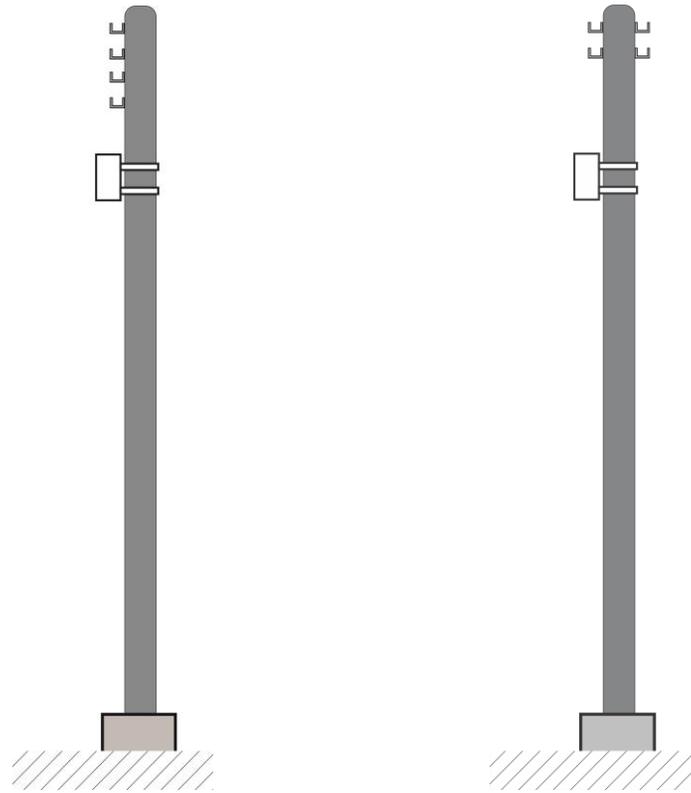
- 2. Pondasi Kabinet paling sedikit memenuhi persyaratan:
 - a. harus kuat, kokoh dan mampu menahan beban di atasnya;
 - b. bagian dalam pondasi harus dibuat berongga dan mempunyai ruang yang cukup untuk memasukkan kabel telekomunikasi, kabel catu daya, dan kabel pentanahan (*grounding*); dan
 - c. tidak dapat dimasuki air atau serangga yang dapat mengganggu perangkat di dalam kabinet.
- 3. Ukuran Kabinet
Kabinet paling besar berukuran:
 - a. panjang : 200 cm
 - b. lebar : 80 cm
 - c. tinggi : 170 cm

BAB III
KETENTUAN INFRASTRUKTUR TIANG TELEKOMUNIKASI

1. Infrastruktur tiang telekomunikasi dapat berupa:
 - a. tiang besi; dan
 - b. tiang beton.



Gambar 12 - Contoh Tiang Telekomunikasi (Besi)



Gambar 13 - Contoh Tiang Telekomunikasi (Beton)

2. Infrastruktur tiang telekomunikasi dapat berupa tiang:
 - a. Tiang Besi dengan tinggi:
 - a) 7 meter;
 - b) 8 meter; atau
 - c) 9 meter.
 - b. Tiang Beton dengan tinggi:
 - a) 7 meter;
 - b) 8 meter;
 - c) 9 meter; atau
 - d) 11 meter.
3. Persyaratan Umum Tiang Telekomunikasi Tiang Telekomunikasi paling sedikit harus memenuhi persyaratan:
 - a. tidak boleh mengandung cacat yang dapat membahayakan pengguna;
 - b. mampu menampung lebih dari satu penyelenggara telekomunikasi dengan memperhatikan beban maksimum tiang;
 - c. jarak antar tiang paling jauh 50 meter; dan
 - d. khusus tiang besi:

- a) harus lurus dengan lubang yang merata dan sama besar, serta ujung-ujungnya harus tegak lurus dengan sumbu pipa; dan
 - b) menghindari korosi tiang besi harus dicor 30 cm di atas dan 30 cm di bawah permukaan tanah.
4. Tiang Telekomunikasi dapat digunakan bersama utilitas lain, misalnya CCTV, WLAN, atau Penerangan Jalan Umum, dengan mempertimbangkan aspek keselamatan dan tidak menimbulkan gangguan.
5. Syarat Penandaan
- Setiap Tiang Telekomunikasi harus diberi tanda berupa identifikasi, yang mudah terlihat, tidak mudah hilang, dan terletak di tiang pada jarak 1,5 m di atas garis tanah, yang paling sedikit berisi informasi mengenai:
- a. beban maksimum;
 - b. tahun pembuatan;
 - c. tinggi tiang; dan
 - d. nama pemilik.
6. Syarat Instalasi
- a. posisi kabel yang pertama kali dipasang berada pada posisi paling atas. Kabel selanjutnya dipasang pada posisi dibawahnya atau disampingnya secara berurutan.
 - b. posisi box panel (ODP) yang pertama kali dipasang berada pada posisi paling atas. Box panel (ODP) selanjutnya dipasang pada posisi dibawahnya secara berurutan atau dipasang pada tiang selanjutnya.

BAB IV

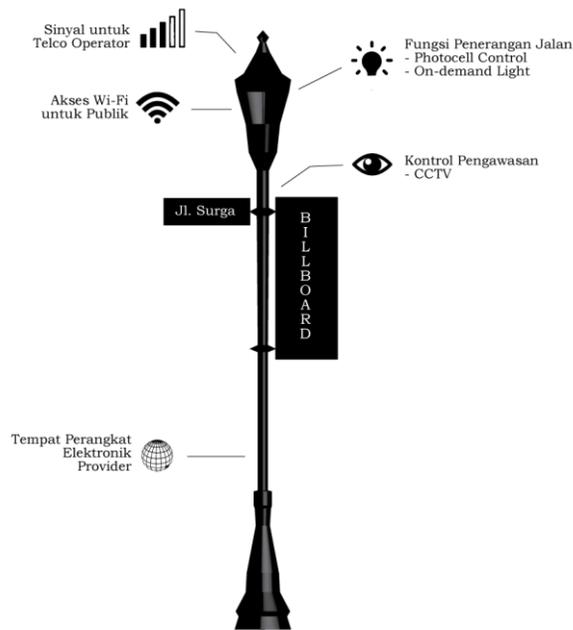
KETENTUAN INFRASTRUKTUR TIANG *MICROCELL*

1. Persyaratan Tiang Microcell

Tiang Microcell paling sedikit harus memenuhi persyaratan :

- a. terbuat dari bahan yang kuat;
- b. mampu menampung perangkat;
- c. mampu menahan beban;
- d. dilengkapi dengan box panel;

- e. mencantumkan beban maksimum;
 - f. mampu menampung perangkat sesuai dengan beban maksimum tiang *microcell*; dan
 - g. memiliki ukuran paling tinggi 20 meter.
2. Tiang Microcell dapat terkamuflase dalam bentuk antara lain:
- a. tiang penerangan jalan umum;
 - b. lampu taman;
 - c. bentuk pohon; atau
 - d. bentuk tematik mengikuti estetika wilayah.



Gambar 14 - Contoh Tiang Microcell dengan Bentuk Tematik

3. Tiang Microcell dapat digunakan bersama utilitas lain, misalnya CCTV, WLAN, atau Penerangan Jalan Umum, dengan mempertimbangkan aspek keselamatan dan tidak menimbulkan gangguan.

BAB V

KETENTUAN INFRASTRUKTUR MENARA TELEKOMUNIKASI

1. Menara Telekomunikasi terdiri dari:
- a. Menara Mandiri

Menara mandiri merupakan menara dengan struktur rangka baja yang berdiri sendiri dan kokoh, sehingga mampu menampung perangkat telekomunikasi dengan optimal. Menara

ini dapat didirikan di atas bangunan dan di atas tanah. Menara tipe ini dapat berupa menara berkaki 4 (empat) (*rectangular tower*) dan menara berkaki 3 (tiga) (*triangular tower*).

b. Menara Tegang

Menara tegang merupakan menara dengan struktur rangka baja yang memiliki penampang lebih kecil dari menara mandiri dan berdiri dengan bantuan perkuatan kabel yang diangkurkan pada tanah dan di atas bangunan. Menara tegang dapat berupa menara berkaki 4 (empat) (*rectangular tower*) dan menara berkaki 3 (tiga) (*triangular tower*).

c. Menara Tunggal (*monopole*)

Menara tunggal merupakan menara yang hanya terdiri dari satu rangka batang atau tiang yang didirikan atau ditancapkan langsung pada tanah dan tidak dapat didirikan di atas bangunan. Berdasarkan penampangnya, menara *monopole* terbagi menjadi menara berpenampang lingkaran (*circular pole*) dan menara berpenampang persegi (*tapered pole*).

2. Syarat Sarana Pendukung

Menara yang dibangun harus dilengkapi dengan sarana pendukung terdiri dari :

- a. pentanahan (*grounding*);
- b. penangkal petir;
- c. catu daya;
- d. lampu halangan penerbangan (*aviation obstruction light*);
- e. marka halangan penerbangan (*aviation obstruction marking*); dan
- f. pagar pengaman khusus untuk menara mandiri yang berdiri di atas tanah.

3. Syarat Kekuatan

Setiap Menara Telekomunikasi terbuat dari bahan yang kuat, tahan terhadap perubahan cuaca dan harus memenuhi syarat kekuatan (melalui perhitungan mekanika konstruksi) dengan memperhitungkan beban sebagai berikut:

- a. berat sendiri Menara Telekomunikasi;
- b. berat perangkat yang diletakkan di Menara Telekomunikasi;
- c. beban tiupan angin; dan
- d. beban pergeseran tanah;

4. Syarat Penandaan

Menara yang dibangun harus dilengkapi dengan identitas hukum yang jelas yang terdiri dari:

- a. nama pemilik;
- b. lokasi dan koordinat;
- c. tinggi;
- d. tahun pembuatan atau pemasangan;
- e. penyedia jasa konstruksi; dan
- f. beban maksimum.



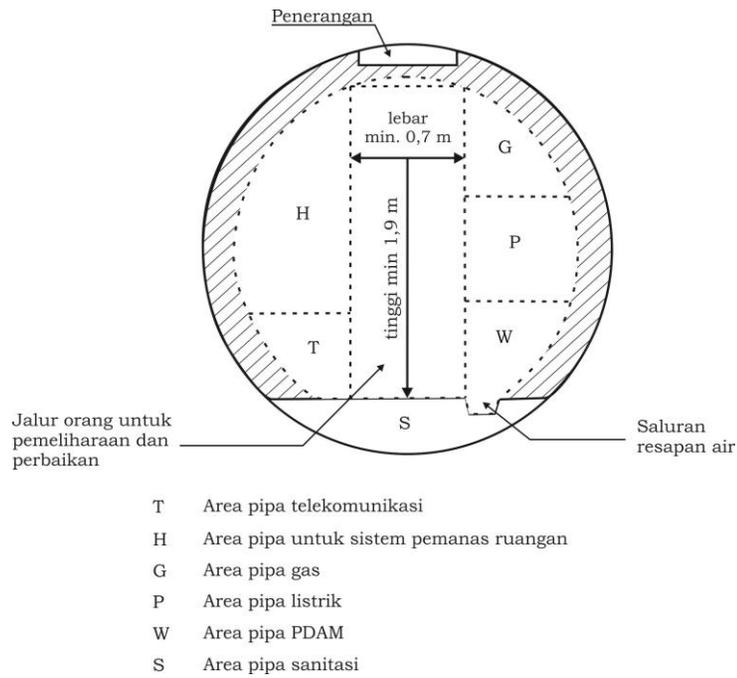
Gambar 15 - Contoh Menara Monopole dengan Bentuk Kamouflase Pohon

5. Menara Telekomunikasi dapat digunakan bersama utilitas lain, misalnya antena telekomunikasi, CCTV, atau WLAN, dengan mempertimbangkan aspek keselamatan dan tidak menimbulkan gangguan.

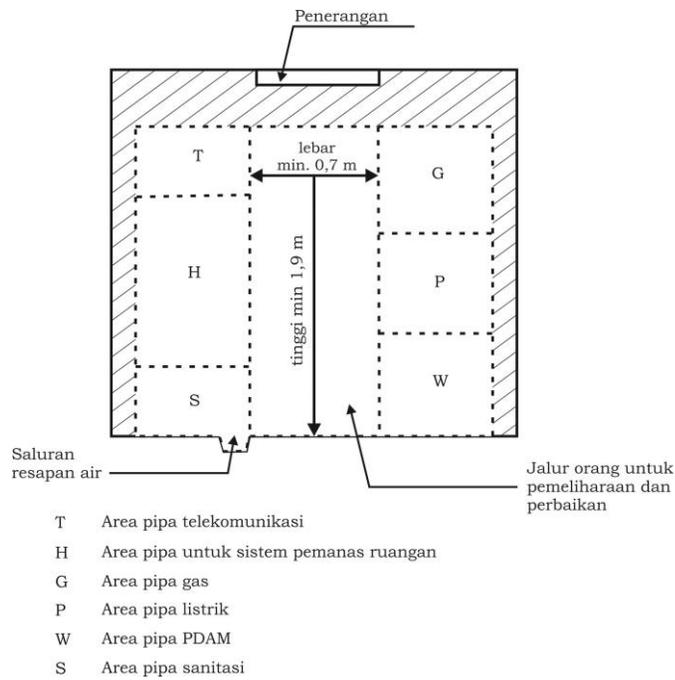
BAB VI

KETENTUAN INFRASTRUKTUR TEROWONGAN (*TUNNEL*)

1. Infrastruktur Saluran Bawah Tanah berupa pipa dapat ditempatkan di dalam Terowongan.
2. Persyaratan Umum
Terowongan yang digunakan untuk infrastruktur bersama harus memiliki:
 - a. Infrastruktur Saluran Bawah Tanah berupa pipa dan fasilitas lain yang terkait, termasuk ketersediaan ruang untuk perbaikan dan pemeliharaan;
 - b. ketersediaan ruang cadangan untuk penempatan pipa baru;
 - c. jalur untuk persimpangan pipa; dan
 - d. jalur orang untuk pemeliharaan dan perbaikan.
3. Bentuk Terowongan
Terowongan dapat memiliki bentuk:
 - a. segi empat; atau
 - b. lingkaran.
4. Terowongan dapat digunakan bersama utilitas lain, seperti listrik, gas, dan air dengan mempertimbangkan aspek keselamatan serta tidak menimbulkan gangguan.
5. Penempatan Pipa Telekomunikasi
Penempatan Pipa Telekomunikasi dan utilitas lainnya di dalam terowongan disesuaikan dengan kebutuhan.



Gambar 16 – Contoh Penempatan Pipa Telekomunikasi Pada Terowongan berbentuk Lingkaran



Gambar 17 – Contoh Penempatan Pipa Telekomunikasi Pada Terowongan berbentuk Segi Empat

