

## Tata cara perencanaan bangunan MCK umum



## Daftar isi

	Halaman
Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
3.1 MCK umum.....	1
3.2 Air bersih .....	1
3.3 Perangkat air.....	1
3.4 Lubang pembersih .....	2
3.5 plambing .....	2
3.6 Satu kesatuan MCK.....	2
3.7 Sistem ven .....	2
3.8 I PAL.....	9
3.9 Sistem drainase.....	2
4 Persyaratan mandi cuci kakus umum.....	3
4.1 Persyaratan umum MCK.....	3
4.2 Lokas .....	3
4.3 Kapasitas pelayanan.....	3
4.4 Sistem penyediaan air bersih .....	5
4.5 Bahan bangunan.....	5
4.6 Konstruksi .....	7
4.7 Plambing .....	7
4.8 Sarana kamar mandi.....	7
4.9 Sarana tempat cuci.....	8
4.10 Sarana kakus .....	8
Lampiran A : Contoh perhitungan .....	10

## Prakata

Revisi standar 03-2399-1991 ini disusun dalam rangka memenuhi efisiensi dan meningkatkan hasil pembangunan dalam bidang teknologi permukiman

Tata cara ini mengacu pada buku-buku hasil penelitian yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat dan kemudian disusun dengan format yang disesuaikan dengan aturan dari Badan Standar Nasional Indonesia Pedoman BSN No. 8 Tahun 2000.

Tata cara ini dapat digunakan sebagai acuan bagi perencanaan dan pelaksana dalam membangun MCK umum.

Kami yakin bahwa revisi standar ini masih ada kekurangan dalam penyajiannya, maka kami mengharapkan masukan guna menyempurnakan revisi standar ini

Bandung , Desember 2001

Panitia Teknis Standardisasi  
Bidang Konstruksi Bangunan

## Tata cara perencanaan bangunan MCK umum

### 1 Ruang lingkup

Tata cara ini meliputi istilah dan definisi, persyaratan yang berlaku untuk sarana ruangan MCK yang terletak di lokasi permukiman padat, dengan beban pemakai maksimum 200 orang. MCK umum dapat merupakan satu kesatuan bangunan terpisah-pisah untuk mandi, cuci dan kakus.

### 2 Acuan normatif

SNI 03-2399-1991, *Tata cara perencanaan bangunan MCK Umum*.

SNI 03-6481-2000, *Sistem plambing*.

SNI S-04-1989-F, *Spesifikasi bahan bangunan*.

SNI 01-0220-1987, *Syarat-syarat dan pengawasan kualitas air minum*.

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **MCK umum**

sarana umum yang digunakan bersama oleh beberapa keluarga untuk mandi, mencuci dan buang air di lokasi permukiman yang berpenduduk dengan kepadatan sedang sampai tinggi (300- 500 orang/Ha)

#### 3.2

##### **air bersih**

air yang mutunya memenuhi baku mutu air yang berlaku

#### 3.3

##### **perangkap air**

suatu konstruksi leher angsa yang berfungsi sebagai penutup dan penahan bau yang terdapat dalam perangkat alat plambing dengan tinggi muka air minimal 3 cm,

**3.4**

**lubang pembersih /clean out**

lubang yang digunakan untuk membersihkan pipa air kotor

**3.5**

**plumbing**

segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan pemasangan pipa dengan peralatannya di dalam gedung yang berdekatan, yang bersangkutan dengan air hujan, air limbah dan air bersih yang dihubungkan dengan sistem kota atau sistem lain yang dibenarkan

**3.6**

**satu kesatuan MCK**

banyaknya ruangan mandi, cuci dan kakus dalam satu bangunan MCK.

**3.7**

**sistem ven**

bagian dari sistem plumbing yang terdiri dari pipa yang dipasang untuk sirkulasi udara ke seluruh bagian dari sistem pembuangan dan mencegah terjadinya kerja sifon dan tekanan balik pada perangkat

**3.8**

**IPAL**

singkatan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah

**3.9**

**sistem drainase**

bagian dari sistem plumbing yang menyalurkan air hujan termasuk diantaranya adalah pipa air hujan dan pipa air tanah

## 4 Persyaratan mandi cuci kakus umum

### 4.1 Persyaratan umum MCK

- 1) rencana pembangunan MCK umum baru dapat dilaksanakan setelah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan sebagai berikut : lokasi, jumlah pemakai, sistem penyediaan air bersih , sistem pembuangan air limbah.
- 2) kemampuan pengelola MCK
- 3) air, limbah dari MCK umum harus diolah sebelum dibuang sehingga tidak mencemari air, udara dan tanah dilingkungan permukiman

### 4.2 Lokasi

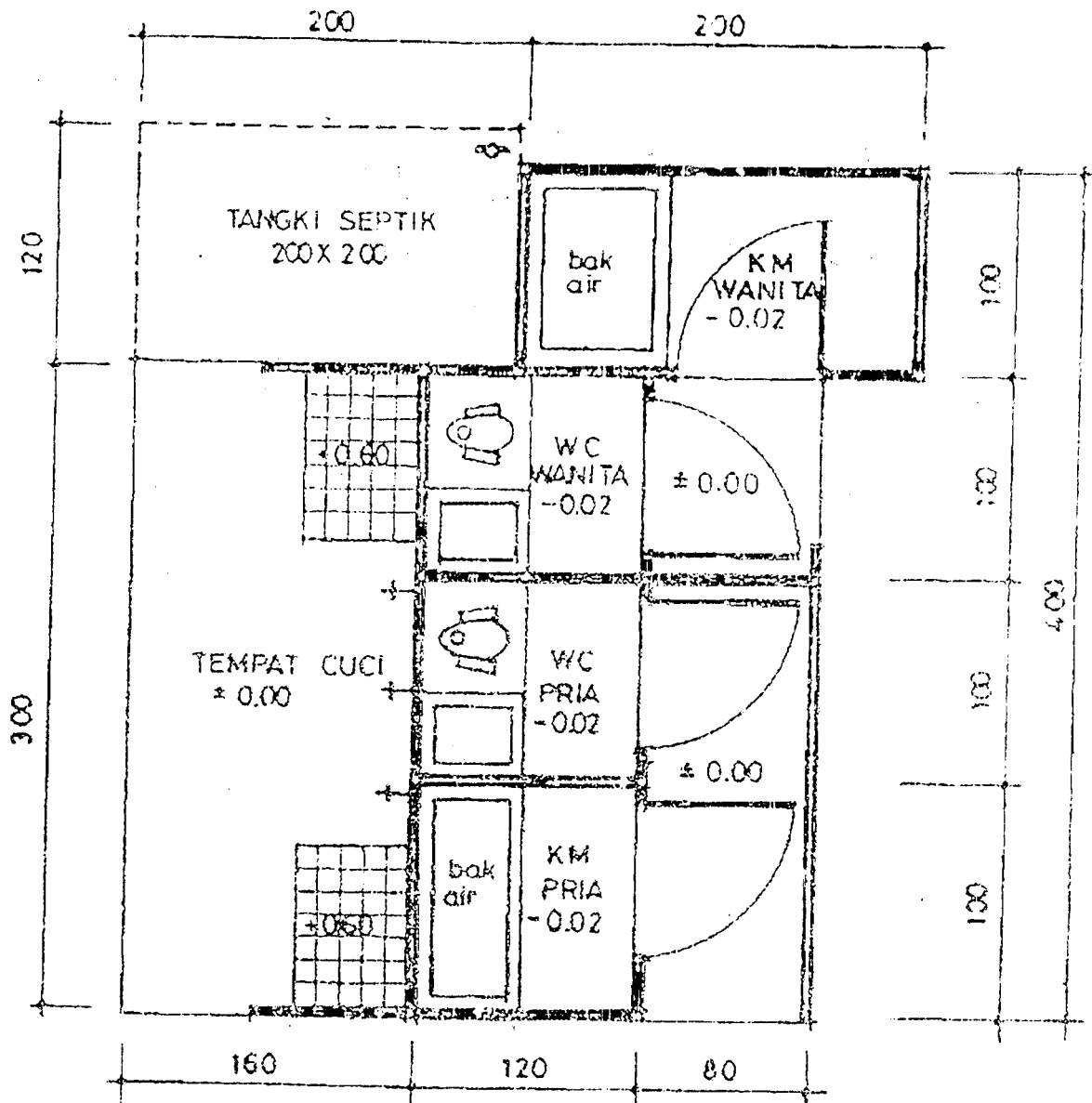
Jarak maksimal antara lokasi MCK umum dengan rumah penduduk yang dilayani adalah 100 meter. Lokasi daerah harus bebas banjir.

### 4.3 Kapasitas pelayanan

Semua ruangan dalam satu kesatuan harus dapat menampung pelayanan pada waktu (jam-jam) paling sibuk dan banyaknya ruangan pada setiap satu kesatuan MCK untuk jumlah pemakai tertentu adalah tercantum dalam tabel 1 dan contoh tata letak MCK dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 1 Banyaknya ruangan pada satu kesatuan dengan jumlah pemakaian untuk keperluan pria dan wanita yang dipisahkan

Jumlah pemakai (orang)	Banyaknya ruangan		
	Mandi	Cuci	Kakus
10 – 20	2	1	2
21 – 40	2	2	2
41 – 80	2	3	4
81 – 100	2	4	4
101 – 120	4	5	4
121 – 160	4	5	6
161 – 200	4	6	6



Skala : 1 : 400

Gambar 1 Contoh tata leak dengan jumlah pemakai 25 orang keperluan pria dan wanita yang dipisahkan



#### 4.4 Sistem penyediaan air bersih

##### 4.4.1 Sumber air bersih

Sumber air bersih meliputi

- 1) PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum)
- 2) air tanah : sumber air bersih yang berasal dari air tanah, lokasinya minimal 11 m dari sumber pengotoran sumber air bersih dan pengambilan air tanah dapat berupa
  - sumur bor: sekeliling sumur harus terbuat dari bahan kedap air selebar minimal 1,20 m dan pipa selubung sumur harus terbuat dari lantai kedap air sampai kedalaman minimal 2,00 m dari permukaan lantai
  - sumur gali : sekeliling sumur harus terbuat dari lantai rapat air selebar minimal 1,20 m dan dindingnya harus terbuat dari konstruksi yang aman, kuat dan kedap air sampai ketinggian keatas 0,75 m dan ke bawah minimal 2,00 m dan permukaan lantai
- 3) air hujan : bagi daerah yang curah hujannya di atas 1 300 mm/tahun dapat dibuat baik penampung air hujan
- 4) mata air : dilengkapi dengan bangunan penangkap air.

##### 4.4.2 Kuantitas air

Kuantitas air yang disesuaikan untuk kesatuan MCK adalah :

- 1) Minimal 20 Liter/orang/hari untuk mandi
- 2) Minimal 15 Liter/orang/hari untuk cuci
- 3) Minimal 10 Liter/orang/hari untuk kakus

##### 4.4.3 Kualitas air

Air bersih yang akan dipergunakan harus memenuhi baku mutu air yang berlaku.

#### 4.5 Bahan bangunan

##### 4.5.1 Kriteria bahan bangunan

Bahan yang dapat dipergunakan untuk bangunan MCK umum adalah :

- 1) Bahan bangunan setempat
- 2) Kemudahan penyediaan bahan bangunan
- 3) Mudah dilaksanakan
- 4) Dapat diterima oleh masyarakat pemakai

##### 4.5.2 Persyaratan bahan bangunan

Bahan bangunan yang digunakan harus memenuhi persyaratan yang berlaku.

**4.5.3 Alternatif pemakaian bahan bangunan**

Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk bangunan MCK dapat dipilih dari tabel berikut :

Tabel 2 Alternatif pemakaian bahan untuk MCK

Bahan Bangunan	Komponen Bangunan												Perpipaan		
	Atap		Dinding	Lantai	Pondasi	Fasilitas Pelengkap			Alat Saniter			Kicset	AB	AL	
	Rangka	Penutup				Pintu/Jendela	Ventilasi	Lubang chy	Bak mandi	Bak cuci	Tangki air				
G.Beton		X													
G.Keramik		X													
G.Kaca		X						X							
Asbes		X	X						X	X					
Injuk/sirap		X													
Kayu awet	X		X	X		X	X								
Bambu	X		X	X			X								
Beton	X			X	X		X		X	X					X
Batu belah					X				X	X					
Bata merah			X	X	X		X		X	X					
Conblok			X	X	X		X		X	X					
Batako			X	X	X		X								
Ferro cement			X	X			X		X	X	X				
Keramik			X	X			X		X	X		X			X
Fibre glass RC			X	X			X		X	X	X	X		X	X
Fibre glass RP		X	X	X			X		X	X	X			X	X
Besi, baja														X	X
PVC sp.									X	X	X			X	X
Ubin PC				X					X	X					
Komponen jadi						X	X		X	X	X	X			
Baja lemb. Lap. Seng gel	X	X													
Baja Lemb. Lap. Seng			X			X									
Lembaran Plastik	X	X	X			X		X							
Pulp Cement B			X												

CATATAN : X = ada

CATATAN : X ada

**4.6 Konstruksi**

MCK umum yang dibangun pada tanah dengan daya dukung kurang baik, membutuhkan perhitungan konstruksi pondasi.

**4.7 Plambing**

Setiap kesatuan MCK perlu dilengkapi dengan sistem plambing untuk pipa air bersih, pipa air limbah, perlengkapan drainase dan ven.

**4.7.1 Pipa air bersih**

Pipa air bersih adalah sebagai berikut :

- 1) pipa air bersih yang tertanam dalam tanah dapat dipakai PVC, PE dengan diameter minimal 12,5 mm
- 2) pipa air bersih yang dipasang di atas tanah dan tanpa perlindungan dapat dipakai pipa

besi dengan diameter minimal 12,5 mm

#### 4.7.2 Pipa air limbah

Pipa air kotor adalah sebagai berikut :

- 1) diameter minimal 150 mm untuk pipa yang terbuat dari tanah liat atau beton dan 110 mm untuk pipa PVC
- 2) kemiringan minimal 2 %.
- 3) disetiap belokan harus dilengkapi bak kontrol untuk pengontrol/pembersihan pipa.
- 4) setiap unit buangan air limbah dilengkapi perangkap air.

#### 4.8 Sarana kamar mandi

Kamar mandi dapat dilengkapi dengan atap, bak air dan pintu. Jalan masuk ke kamar mandi yang tidak dilengkapi dengan pintu harus dibuat sedemikian rupa sehingga orang yang sedang mandi tidak terlihat langsung dari luar.

Persyaratan sarana kamar mandi adalah sebagai berikut

- 1) lantai  
luas lantai minimal 1,2 m<sup>2</sup> (1,0 m x 1,2 m ) dan dibuat tidak licin dengan kemiringan ke arah lubang tempat pembuangan kurang lebih 1%
- 2) dinding  
bagian pemisah antara ruang yang satu dengan yang lainnya.
- 3) pintu  
pintu, dengan ukuran pintu sebagai berikut : lebar 0,6 - 0,8 m dan tinggi minimal 1,6 m
- 4) bak mandi  
bak penampung air yang digunakan untuk mandi dengan gayung.
- 5) ventilasi dan penerangan  
untuk menjamin terselenggaranya pembaharuan udara bersih dan penerangan yang cukup dalam kamar mandi, maka harus diadakan ventilasi dan harus mempunyai lubang cahaya yang langsung berhubungan dengan udara sebagai penerangan alamiah
- 6) sarana air bersih  
air bekas mandi dapat dibuang ke sistem saluran atau tangki septik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku

#### 4.9 Sarana tempat cuci

Tempat cuci dapat dilengkapi dengan, atap dinding dan pintu, persyaratan tempat cuci adalah sebagai berikut:

- 1) lantai  
luas lantai minimal 2,40 m<sup>2</sup> ( 1,20 m x 2,0 m ) dan dibuat tidak licin dengan kemiringan

kearah lubang tempat pembuangan kurang lebih 1%

2) dinding, pintu, ventilasi dan penerangan

apabila tempat cuci dilengkapi dengan dinding, pintu, ventilasi dan penerangan maka ketentuan-ketentuan seperti yang tercantum dalam fasilitas mandi untuk dinding, pintu, ventilasi dan penerangan dapat diterapkan untuk fasilitas tempat cuci

3) tempat menggilas pakaian

menggilas pakaian dapat dilakukan dengan jongkok atau berdiri, dimana tinggi tempat menggilas pakaian dengan cara berdiri adalah 0,75 m di atas lantai dengan ukuran sekurang-kurangnya 0,60 m x 0,80 m, permukaan tempat menggilas dibuat tidak licin dengan kemiringan 1%

4) sarana air bersih

jumlah kran yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan.

#### **4.10 Sarana kakus**

Persyaratan sarana kakus adalah sebagai berikut :

1) Lantai

luas lantai minimal  $2,0 \text{ m}^2$  ( 1,0 m x 2,0 m ) dan dibuat tidak licin dengan kemiringan kearah floor drain.

2) Dinding, pintu ventilasi dan, penerangan

apabila dilengkapi dengan dinding, pintu, ventilasi dan penerangan maka ketentuan-ketentuan seperti yang tercantum dalam fasilitas mandi untuk dinding, pintu, ventilasi dan penerangan dapat diterapkan untuk fasilitas kakus

3) Kloset jongkok dengan ketentuan sebagai berikut :

(1) tempat kaki harus dibuat sebagai perlengkapan kloset jongkok

(2) diameter lubang pemasukan tinja 10 cm

(3) jarak antar dinding bangunan sampai ke kloset adalah 20 cm - 25 cm

(4) panjang kloset 40 cm dan lebar 20 cm

(5) dudukan kloset dapat ditinggikan minimal 10 cm dari lantai dengan kemiringan 1% dilengkapi dengan perangkat air

4) sarana air bersih

jumlah kran yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan.

Lampiran A (Informatif)  
Contoh perhitungan MCK umum

Rumus yang dipakai dalam perhitungan MOK umum adalah :

$$P_n = \frac{1}{S!S^{n-1}} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n P_0$$

$$n \geq S$$

$$P_0 = \frac{1}{\left\{ \sum_{n=0}^{S-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n \right\} + S! \left( 1 - \frac{\lambda}{\mu S} \right) \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^S}$$

$$Lq = \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{S+1} P_0}{S! \left( 1 + \frac{\lambda}{\mu S} \right)^2}$$

$$L = Lq = \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)$$

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

$$W = \frac{L}{\lambda}$$

Dimana:

- Pn = Kemungkinan dari n orang dalam sistem antrian
- Po = Kemungkinan setiap orang yang datang tidak perlu menunggu dalam antrian, tetapi bisa langsung masuk ke ruang M, C. dan K.
- Lq = Banyaknya orang yang sedang menunggu dalam suatu antrian
- L = Banyaknya orang dalam suatu sistem antrian (yang sedang + yang sedang berada dalam ruangan MCK)
- Wq = Lamanya waktu menunggu dalam antrian , 1 menit
- W = Lamanya waktu dalam suatu sistem antrian
- $\lambda$  = Banyaknya orang yang datang persatuan waktu
- M = Banyaknya orang yang dilayani dalam ruang MCK persatuan waktu  
= p = Dstribusi geometrik
- S = Banyaknya M, C, K dalam satu kesatuan
- Sl = S faktorial
- n = Kemungkinan orang ngantri
- n! = n faktorial

Contoh perhitungan untuk menentukan banyaknya ruang kakus yang melayani 80 orang

Asumsi

1. Waktu yang paling sibuk dimana orang mempergunakan kakus adalah mulai jam 5.00 pagi sampai jam 9.00 pagi. Jadi ke 80 orang tersebut harua dilayani dalam 4 jam atau rata-rata 20 orang per jam. Maka  $\lambda = 20/\text{jam}$ .
2. Rata-rata lamanya orang buang air besar = 5 menit, jadi dalam 1 jam kakus tersebut dipergunakan oleh 12 orang Maka  $M = 12 / \text{jam}$ .

Misal : ruang kakus S = 4; jadi

$$\lambda = 20 / \text{jam}$$

$$\mu = 12 / \text{jam}$$

$$\frac{\lambda}{\mu} = 1,67$$

$$P_0 = \frac{1}{\left[ 1 + \left( \frac{\lambda}{\mu} \right) + \frac{1}{2} \frac{\lambda}{(\mu)^2} \right] + \left( \frac{1}{8 \left( 1 - \frac{\lambda}{4\mu} \right)} \right) \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^4}$$

$$P_0 = \frac{1}{\left[ 1 + (1,67) + \frac{1}{2} (1,67)^2 \right] + \left( \frac{1}{8(1 - 0,42)} \right) (1,67)^4} = 0,17$$

Jadi kemungkinannya semua orang yang sedang antri pada saat seseorang datang ke MCK untuk mempergunakan ruang kakus adalah 17 %.

$$L_q = \frac{(1,67)^4 \cdot 0,18}{24(1 + 0,42)^2} = 0,161$$

Banyaknya rata-rata orang yang sedang antri pada waktu seseorang datang = 0,161 orang

$$L = 0,161 + 1,67 = 1,831$$

Banyaknya rata-rata orang dalam suatu sistem antrian = 1,831 orang

$$W_q = 0,161/20 = 0,008 \text{ jam} = 0,48 \text{ menit}$$

Lamanya rata-rata seseorang menunggu antrian sebelum masuk ke kakus = 0,48 menit

$$W_q = 1,831/20 = 0,092 \text{ jam} = 5,52 \text{ menit}$$

Lamanya rata-rata seseorang berada dalam sistem yaitu 0,48 menit menunggu dalam antrian dan 5,04 menit berada di kakus.

Total waktu yang dibutuhkan dalam sistem = (0,48 + 5,04) = 5,52 menit.

Dengan metoda yang sama banyakrya ruang mandi dan ruang cuci dapat dihitung.