



Perhitungan Kebutuhan Air

A. Kebutuhan Air Masak dan Minum

Perhitungan Kebutuhan Air Masak dan Minum

Ruang	Jumlah Pengguna	Kebutuhan Air (L/org/hari)	Total perhari	Total perbulan
Cafeteria	609 org	20	12,180 L	365,400 L
Pantri	96 org	10	960 L	28,800 L
Cafe	269 org	10	2,690 L	80,700 L
TOTAL KEBUTUHAN AIR MASAK DAN MINUM			15,830 L/hr	474,900 L/bln
VOLUME AIR			16 m3	475 m3

Sumber: Analisa Pribadi

B. Kebutuhan Air Saniter

Perhitungan Kebutuhan Air Saniter

Peralatan Saniter	Jmlh (bh)	Kebutuhan Air ⁵⁴ (L/org)	Perhitungan Pengguna (30-60%)	Total Perhari	Total Perbulan
Toilet	22	20	60% x 609 = 366 org	161,040	
Wastafel	8	5	60% x 609 = 366 org	14,640	
Urinoir	14	2	50% x 609 = 305 org	8,540	
Bak Cuci	8	25	60% x 609 = 366 org	73,200	
Kran Air	10	5	30% x 609 = 183 org	9,150	
TOTAL KEBUTUHAN AIR SANITER				266,570 L/hr	7,997,100 L/bln
VOLUME AIR				267 m3	7998 m3

Sumber: Analisa Pribadi

⁵⁴ Juwana. 2002. Panduan Sistem Bangunan Tinggi. Hlm 198

C. Kebutuhan Alat Pemadam

Pendekatan jumlah sprinkler pada bangunan:

$$\begin{aligned} \text{Luasan Terbangun} &: \text{jarak antar sprinkler} \\ &= 5856.8 \text{ m}^2 : 3.5 \text{ m} \\ &= 1673 \text{ bh} \end{aligned}$$

Pendekatan jumlah hidran gedung pada bangunan:

Luas bangunan = 5856.8 m²,
Luas per lantai = 1955.2 m²
(dengan asumsi panjang 49m dan lebar 40m.)
Jika standar jarak antar hidran adalah 35-38 meter, maka jumlah hidran dalam 1 lantai ada 2 buah. Sehingga jika bangunan total 3 lantai, maka total hidran dalam gedung sejumlah 6 buah.

Asumsi Kondisi saat Kebakaran Berlangsung:

- Saat kebakaran terjadi, petugas pemadam akan datang sekurang-kurangnya dalam waktu 30 menit hingga 1 jam.
- Alat pemadam yang digunakan adalah sprinkler dan hidran gedung dengan asumsi alat menyala minimal selama 30 menit.
- Setelah pemadam datang, menggunakan hidran halaman dengan pasokan air minimal dapat dialirkan selama 45 menit.

Perhitungan Kebutuhan Air Alat Pemadam Kebakaran

Peralatan Pemadam	Jmlh (bh)	Kebutuhan Air ⁵⁵	Jangka Waktu	Total Perhari
Sprinkler	1673	18 L/mnt	30 menit	903,420 L
Hidran Gedung	6	400 L/mnt	30 menit	72,000 L
Hidran halaman 1	1	2400 L/mnt	45 menit	108,000 L
Hidran Halaman 2	1	1200 L/mnt	45 menit	54,000 L
TOTAL KEBUTUHAN AIR ALAT PEMADAM				1,137,420 L
VOLUME AIR				1,138 m³

Sumber: Analisa Pribadi

⁵⁵ SNI – 03-1735-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung

Total Kebutuhan Air Bersih PIPJ

Kebutuhan	Kebutuhan Air Perhari (m3)
Air Masak dan Minum	16 m3
Peralatan Saniter	267 m3
Peralatan Pemadam	1138 m3
TOTAL	1,421 m3

Sumber: Analisa Pribadi

Perhitungan Debit Air Hujan

Perhitungan Volume Air Hujan Tangkapan Atap:

$$Q = 0.278 \times C \times I \times A$$

Keterangan⁵⁶:

- Q** : Debit maksimum (m3/detik)
- C** : Koefisien aliran penerima air hujan pada atap = 0.95
(diambil yang terbesar untuk atap 0.70-0.95)
- I** : Tinggi curah hujan dalam 1 bulan (mm / m2 / jam)
- A** : Luas Atap (m2) --> area tangkapan air hujan

Perhitungan Debit Maksimum Air Tangkapan Atap

Curah Hujan Terendah (8 mm)	Curah Hujan Tertinggi (350mm)
Bulan Juli	Bulan Januari
$Q_1 = 0.278 \times 0.95 \times 0.008 \text{ m/jam} \times 1926.3\text{m}^2$ = 4.07 m3/detik	$Q_1 = 0.278 \times 0.95 \times 0.35 \text{ m/jam} \times 1926.3\text{m}^2$ = 178 m3/detik

Sumber: Analisis Pribadi

⁵⁶ Juwana. 2002. Panduan Sistem Bangunan Tinggi. Hlm 202

Perhitungan Kebutuhan AC

Penghawaan Buatan

Standar Kebutuhan Pendingin Normal⁵⁷ adalah sebagai berikut:

Siang hari = 500 BTU/h/m²

9.000-10.000 BTU = 1 PK

1 PK = 0.7355 kW

Konsumsi energi AC (kWh)= daya nominal AC (kW) x pemakaian dalam sebulan (jam)

Kebutuhan AC = 2969.3 m² x 500 BTU/h/m² = 1,511,750 BTU/h/m² =
149 PK = 109 kW

Sehingga kebutuhan konsumsi energi untuk AC dalam sebulan adalah
sebanyak:

109 kW x 8 jam x 26 hari = **22,672 kWh**

***Maka, total konsumsi energi untuk AC gedung PIPJ
sebesar = 7.63 kWh/m²/bln***

⁵⁷ Susanta, Gatut. Kiat Hemat Bayar Listrik. Hlm. 51



