

UTILITAS BANGUNAN MODUL KENYAMANAN



- Sistem Jaringan Listrik** ■
- Sistem Jaringan Tata Suara** ■
- Sistem Jaringan Telekomunikasi** ■
- Sistem Pengkondisian Udara** ■

Ir. Theresia Pynkyawati, MT.
Ir. Shirley Wahadamaputera, MT.

UTILITAS **BANGUNAN** **MODUL** **KENYAMANAN**

UTILITAS BANGUNAN MODUL KENYAMANAN

Ir. Theresia Pynkywati, MT.

Ir. Shirley Wahadamaputera, MT.

UTILITAS BANGUNAN MODUL KENYAMANAN

PENULIS:

Ir. Theresia Pynkywati, MT.
Ir. Shirley Wahadamaputera, MT.

FOTO ILUSTRASI:

Linda Lidwina, ST., MT.
Ir. Theresia Pynkywati, MT.
Ir. Shirley Wahadamaputera, MT.
Visca Septiani, ST.

GAMBAR ILUSTRASI:

Linda Lidwina, ST., MT.
Visca Septiani, ST.

EDITOR :

T. Wibisono

LAYOUT ISI :

Novi Riadi

DESAIN SAMPUL :

Fajar T.

PENERBIT :

Griya Kreasi (Penebar Swadaya Grup)
Grha Bina Swadaya, Lt. 3 - Trubus Garden Area
Jl. Lembah Hijau, Mekarsari, Cimanggis,
Depok, Jawa Barat 16452
Telp. (021) 87722166 | (021) 87722210
Faks. (021) 8721570
Toko buku online: www.bukularis.co.id;
Website: www.penebarswadaya.co.id
E-mail : admin@penebarswadaya.co.id

PEMASARAN :

Niaga Swadaya,
Grha Bina Swadaya, Lt. 3 - Trubus Garden Area
Jl. Lembah Hijau, Mekarsari, Cimanggis,
Depok, Jawa Barat 16452
Telp. (021) 87722166 | (021) 87722210
Fax. (021) 4214821

CETAKAN :

I. Jakarta, Januari 2021

ISBN: 978-602-6564-55-9

E-ISBN: 978-602-6564-56-6

Prakata

Buku ini merupakan buku ke 2 (dua) setelah buku 1 (satu) *Utilitas Modul Plumbing*.

Lanjutan buku *Utilitas Bangunan* berisi materi pembelajaran sistem utilitas dari segi kenyamanan bangunan yang meliputi sistem daya listrik, tata komunikasi (telepon), tata suara dan kenyamanan ruang dengan system pengkondisian udara (Air Condition-AC). Materi kenyamanan bangunan dalam desain bangunan disusun berdasarkan panduan pada silabus dan kurikulum pendidikan arsitektur di tingkat Strata 1 (S1).

Pada bagian pendahuluan buku ini dijelaskan secara umum tentang penggunaan perangkat utilitas pada bangunan sederhana maupun bangunan yang kompleks, desain

utilitas dalam desain bangunan baik secara horizontal maupun secara vertical, penggunaan jaringan, dan persyaratan ruang peralatan utilitas bangunan.

Buku ini berisi sebagian materi pendidikan dasar jaringan instalasi dalam desain bangunan di jurusan arsitektur. Harapannya semoga buku ini dapat dijadikan sebagai buku pegangan bagi mahasiswa jurusan arsitektur dan juga masyarakat umum yang ingin mengetahui wawasan sistem jaringan pada desain bangunan secara arsitektural.

Akhir kata, kami berharap agar tulisan dalam buku ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan. Semoga isi dan makna tulisan dapat menambah keanekaragaman wawasan dan pengetahuan keteknikan bangunan sebagai pelengkap desain bangunan.

Bandung, Oktober 2020

Penulis



DAFTAR ISI

PRAKATA	4
 BAB 1. SISTEM JARINGAN LISTRIK.....	 6
1.1 PENDAHULUAN	6
1.2 PENGERTIAN	6
1.3 MACAM-MACAM SUMBER DAYA LISTRIK	9
1.3.1 Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD)	10
1.3.2 Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)	10
1.3.3 Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).....	10
1.3.4 Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN).....	11
1.4 ELEMEN PERALATAN INSTALASI LISTRIK	13
1.5 PERLETAKKAN PERALATAN LISTRIK PADA BANGUNAN.....	29
1.6 SISTEM PENDISTRIBUSIAN LISTRIK	35
1.7 SYARAT PERENCANAAN RUANG GENSET	38
1.8 PERLETAKAN RUANG GENSET DAN LVMDP PADA BANGUNAN	46
1.9 APLIKASI GAMBAR INSTALASI LISTRIK DALAM BANGUNAN	47

BAB 2.	SISTEM JARINGAN TELEKOMUNIKASI	53
2.1	PENDAHULUAN	53
2.2	PENGERTIAN	53
2.3	SEJARAH TELEPON	55
2.4	JENIS HUBUNGAN TELEPON	61
2.5	SISTEM HUBUNGAN TELEPON.....	62
2.5.1	Sistem PMBX (<i>Private Manual Branch eXchange</i>)	62
2.5.2	Sistem PABX (<i>Private Automatic Branch eXchange</i>)	62
2.6	PERALATAN DALAM SISTEM JARINGAN TELEPON	63
2.7	SISTEM INSTALASI JARINGAN TELEPON.....	68
2.7.1.	Perletakan Jaringan Telepon secara Horizontal.....	68
2.7.2	Perletakkan Jaringan Telepon secara Vertikal	69
2.8	APLIKASI INSTALASI JARINGAN TELEPON PADA BANGUNAN.....	70
BAB 3.	SISTEM JARINGAN TATA SUARA.....	74
3.1	PENDAHULUAN	74
3.2	PENGERTIAN	74
3.3	TUJUAN SISTEM JARINGAN TATA SUARA.....	75
3.4	KEBUTUHAN SISTEM JARINGAN TATA SUARA.....	75
3.5	PERALATAN SISTEM JARINGAN TATA SUARA.....	83
3.6	KRITERIA PENGADAAN SISTEM TATA SUARA.....	84
3.7	DASAR PERENCANAAN KUALITAS TATA SUARA	84
3.8	SISTEM DISTRIBUSI SISTEM JARINGAN TATA SUARA	84
3.9	APLIKASI SISTEM JARINGAN TATA SUARA PADA BANGUNAN.....	86
BAB 4.	SISTEM PENGKONDISIAN UDARA.....	90
4.1	PENDAHULUAN	90
4.2	DEFINISI	92

4.3	FAKTOR PENENTU KENYAMANAN DALAM RUANGAN	93
4.4	SISTEM PERTUKARAN UDARA	101
4.4.1	Sistem Sirkulasi Udara dalam Ruang	101
4.4.2	Sistem Distribusi Udara dalam Ruang	102
4.5	SISTEM PENGKONDISIAN UDARA DAN SISTEM PENDINGINAN UDARA	103
4.5.1	Sistem Pendinginan Udara berdasarkan Alat Pengkondisian Udara	103
4.5.2	Sistem Pendinginan Udara berdasarkan Penempatan Alat Pendinginan Udara	105
4.6	KOMPONEN PERALATAN PENDINGIN UDARA	107
4.6.1	<i>Air to Air</i>	107
4.6.2	<i>Water To Water</i>	107
4.7	MACAM-MACAM PERALATAN AC DAN CARA PENEMPATAN ALAT	108
4.7.1	SISTEM <i>AIR TO AIR (Air Cooled System)</i> Setempat	108
4.7.2	Jenis-jenis Peralatan AC setempat Sistem <i>Air to Air</i>	109
4.7.3	Sistem <i>Air To Air - Package System</i>	114
4.7.4	Sistem <i>Air To Air – VRV</i>	116
4.7.5	Sistem <i>Air To Air – Sentral</i> dengan AHU	130
4.7.6	Sistem <i>Water To Water (Water Cooled System)</i> Sentral dengan AHU	131
4.8	APLIKASI GAMBAR JARINGAN AC DALAM DESAIN BANGUNAN	135
DAFTAR PUSTAKA		137
TENTANG PENYUSUN		140

UTILITAS BANGUNAN MODUL KENYAMANAN

Buku Utilitas Bangunan Modul Kenyamanan isi berisi materi pembelajaran utilitas sistem jaringan listrik, sistem jaringan tata suara, sistem jaringan komunikasi dan sistem pengkondisian udara. Materi ini merupakan bagian dari utilitas kenyamanan dalam desain bangunan yang menjadi panduan pada silabus dan kurikulum pendidikan arsitektur. Buku utilitas ini merupakan Buku Modul 2 yang berisi materi pendidikan dasar jaringan instalasi dalam bangunan di Jurusan Arsitektur. Buku ini dapat dijadikan buku pegangan bagi mahasiswa jurusan arsitektur dan juga masyarakat umum yang ingin mengetahui sistem jaringan kenyamanan yang akan diterapkan ke dalam desain bangunan.



**griya
kreasi**

Grha Bina Swadaya, Lt. 3 - Trubus Garden Area
Jl. Lembah Hijau, Mekarsari, Cimanggis,
Depok, Jawa Barat 16452
Telp. (021) 87722166 | (021) 87722210 | Faks. (021) 8721570
Toko buku online: www.bukularis.co.id;
Website: www.penebarswadaya.co.id
E-mail : admin@penebarswadaya.co.id

Ebook
Griya Kreasi



BUKU ARSITEKTUR

E-ISBN 978-602-6564-56-6



9 786026 564559

UTILITAS BANGUNAN MODUL
KENYAMANAN

Harga Pulau Jawa Rp99.500