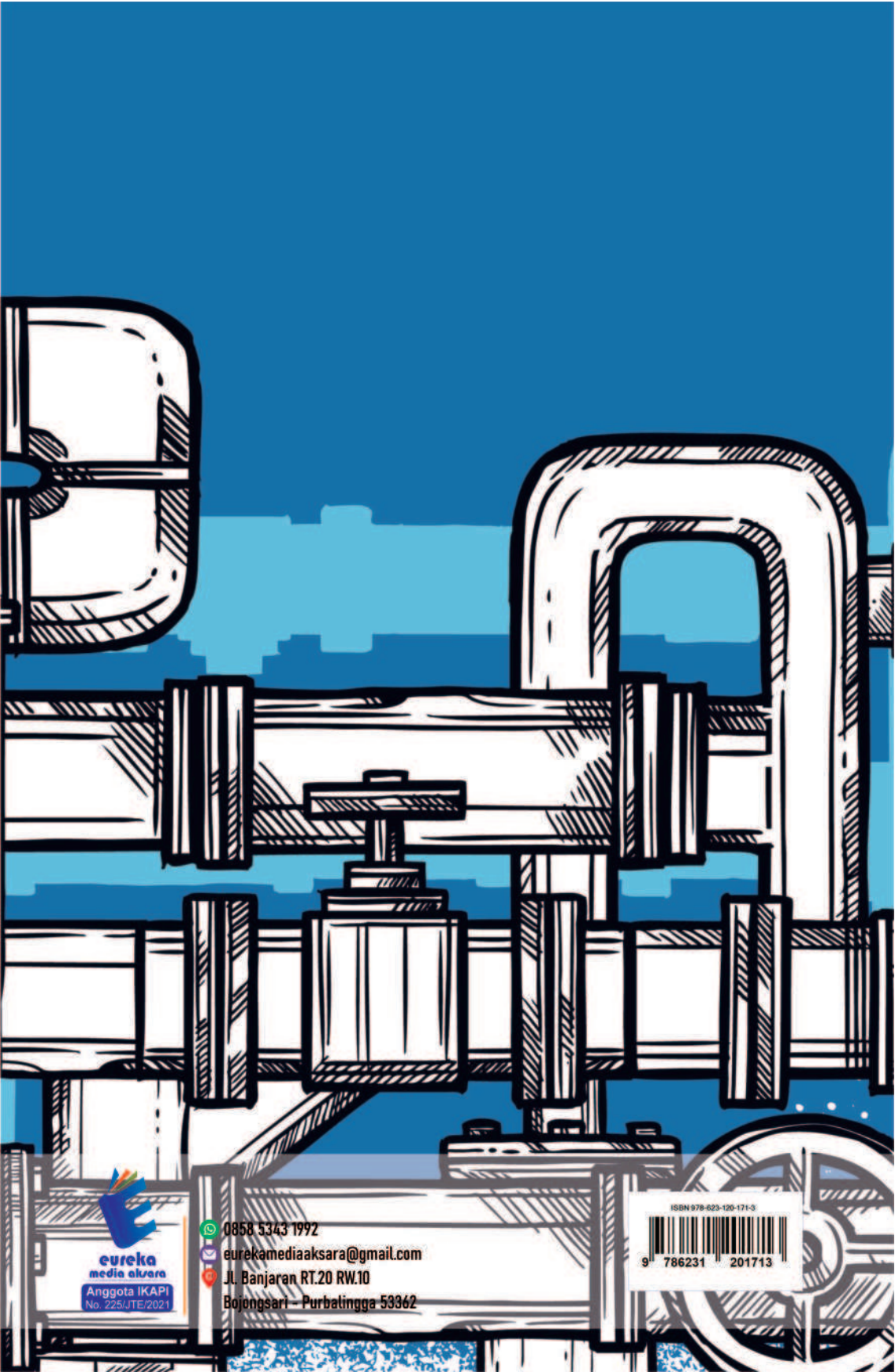


The background of the cover is a vibrant blue with a white technical drawing of a plumbing system. The drawing includes various pipes, valves, and a large wheel. In the top left corner, there is a circular clock face. In the top right corner, there is a blue valve handle with a white 'U' shape. The title 'SISTEM PLAMBING AIR BERSIH DAN AIR BUANGAN' is written in large, bold, white capital letters across the center of the image.

# SISTEM PLAMBING AIR BERSIH DAN AIR BUANGAN

Anggrika Riyanti | Hadrah | Monik Kasman | Noviardhi Wijaya Saputra | Myson  
Hendi Matalata | Leily Wustha Johar | Riki Saputra | Rioni Rizki Aldiansyah  
Fadli Eka Yandra | Emelda Raudhati



**eureka**  
media aksara  
Anggota IKAPI  
No. 225/JTE/2021



0858 5343 1992



eurekamediaaksara@gmail.com



Jl. Banjaran RT.20 RW.10

Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-126-171-3



9 786231 201713

# **SISTEM PLAMBING AIR BERSIH DAN AIR BUANGAN**

**Anggrika Riyanti  
Hadrah  
Monik Kasman  
Noviardi Wijaya Saputra  
Myson  
Hendi Matalata  
Leily Wustha Johar  
Riki Saputra  
Rioni Rizki Aldiansyah  
Fadli Eka Yandra  
Emelda Raudhati**



**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

## **SISTEM PLAMBING AIR BERSIH DAN AIR BUANGAN**

**Penulis** : Anggrika Riyanti  
Hadrah  
Monik Kasman  
Noviardi Wijaya Saputra  
Myson  
Hendi Matalata  
Leily Wustha Johar  
Riki Saputra  
Rioni Rizki Aldiansyah  
Fadli Eka Yandra  
Emelda Raudhati

**Desain Sampul** : Ardyan Arya Hayuwaskita

**Tata Letak** : Rizki Rose Mardiana

**ISBN** : 978-623-120-171-3

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2024**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992  
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com  
Cetakan Pertama : 2024

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh  
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,  
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman  
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penyusunan buku ini masih banyak kekurangan mengingat terbatasnya kemampuan pengetahuan yang menulis miliki menyebabkan kurang sempurnanya, oleh karena itu penulis mengharapkan koreksi, saran dan pendapat dari semua pihak yang merupakan bantuan sangat berarti untuk menyempurnakan buku ini.

Atas segala bantuan, bimbingan dan dorongan yang telah di berikan kepada penulis baik langsung dan tidak langsung, semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlipat ganda kepada semuanya, Aamiin Ya Robbal 'Alamiin.

Jambi, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB 1 SISTEM PLAMBING .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 KUALITAS AIR .....</b>	<b>3</b>
A. Syarat Fisika .....	4
B. Syarat Kimiawi.....	5
C. Syarat Mikrobiologi.....	5
<b>BAB 3 ALAT PLAMBING.....</b>	<b>8</b>
A. Definisi Alat Plambing .....	8
B. Kualitas Alat Plambing .....	8
C. Peralatan dan Perlengkapan Plambing.....	9
<b>BAB 4 PERALATAN SANITER.....</b>	<b>15</b>
A. Peralatan Saniter .....	15
<b>BAB 5 SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH.....</b>	<b>23</b>
A. Perancangan Sistem Penyediaan Air Bersih.....	23
<b>BAB 6 PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH.....</b>	<b>33</b>
A. Proyeksi Jumlah Kebutuhan Air Bersih.....	33
B. Penentuan Kebutuhan Air Bersih.....	34
C. Metode Ekuivalensi Tekanan Pipa .....	39
D. Penentuan Dimensi Pipa.....	42
E. Volume Tangki Atas ( <i>Roof Tank</i> ) .....	44
F. Kapasitas dan <i>Head</i> Pompa.....	44
<b>BAB 7 SISTEM PENYALURAN AIR BUANGAN .....</b>	<b>46</b>
A. Perencanaan Sistem Penyaluran air Buangan.....	46
B. Penyaluran Air Hujan .....	50
C. Syarat - Syarat dan Mutu Bangunan.....	51
D. Prosedur Perencanaan.....	52
<b>BAB 8 PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA BANGUNAN.....</b>	<b>54</b>
A. Umum.....	54
B. Perencanaan Sistem Plambing Gedung Kantor .....	54
C. Perencanaan Sistem Plambing Gedung Siswa .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>84</b>

LAMPIRAN .....	85
TENTANG PENULIS .....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1	Tekanan yang Dibutuhkan Alat Plambing.....	31
Tabel 6. 1	Standar Kebutuhan Air Bersih.....	33
Tabel 6. 2	Pemakaian Air Minimum Sesuai Penggunaan Gedung .....	35
Tabel 6. 3	Unit Beban Alat Plambing Air Dingin.....	38
Tabel 6. 4	Ekivalen untuk Pipa PVC Keras.....	42
Tabel 7. 1	Diameter Minimum Pipa Air Buangan Tiap Alat Plambing.....	49
Tabel 7. 2	Beban Unit Alat Plambing Air Buangan.....	49
Tabel 7. 3	Beban Maksimum Unit Alat Plambing Pipa Horizontal dan Pipa Tegak Air Buangan Setinggi Tiga Tingkat .....	49
Tabel 7. 4	Beban Maksimum Diizinkan untuk Talang Atap (/m <sup>2</sup> Luas Atap).....	50
Tabel 8. 1	Jumlah Alat Plambing Gedung Kantor.....	54
Tabel 8. 2	Unit Beban Alat Plambing Gedung Kantor.....	55
Tabel 8. 3	Diameter Pipa Cabang Lantai 1, 2 dan 3.....	60
Tabel 8. 4	Diameter Pipa Tegak Lantai 1, 2 dan 3 .....	61
Tabel 8. 5	Diameter Pipa Cabang Air Bekas Lantai 3, 2 dan 1 ...	64
Tabel 8. 6	Diameter Pipa Tegak Air Bekas Lantai 3, 2 dan 1 .....	64
Tabel 8. 7	Diameter Pipa Cabang Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 ...	66
Tabel 8. 8	Diameter Pipa Tegak Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 .....	67
Tabel 8. 9	Jumlah Alat Plambing Gedung Siswa .....	68
Tabel 8. 10	Unit Beban Alat Plambing Gedung Siswa.....	68
Tabel 8. 11	Diameter Pipa Cabang Lantai 1, 2 dan 3 sistem A.....	73
Tabel 8. 12	Diameter Pipa Cabang Lantai 1, 2 dan 3 sistem B .....	73
Tabel 8. 13	Diameter Pipa Tegak Air Bersih Lantai 1-3 sistem A .....	74
Tabel 8. 14	Diameter Pipa Tegak Air Bersih Lantai 1-3 sistem B.....	74
Tabel 8. 15	Diameter Pipa Cabang Air Bekas Lantai 1-3 Sistem A.....	77
Tabel 8. 16	Diameter Pipa Cabang Air Bekas Lantai 1-3 Sistem B .....	78



Tabel 8. 17	Diameter Pipa Tegak Air Bekas Lantai 3, 2 dan 1 Sistem A .....	78
Tabel 8. 18	Diameter Pipa Tegak Air Bekas Lantai 3, 2 dan 1 Sistem B .....	79
Tabel 8. 19	Diameter Pipa Cabang Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 Sistem A .....	80
Tabel 8. 20	Diameter Pipa Cabang Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 Sistem B .....	80
Tabel 8. 21	Diameter Pipa Tegak Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 Sistem A .....	81
Tabel 8. 22	Diameter Pipa Tegak Air Kotor Lantai 3, 2 dan 1 Sistem B .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Pemecah Vakum Jenis Atmosferik .....	10
Gambar 3. 2	Pemecah Vakum Bertekanan .....	11
Gambar 3. 3	Pemasangan Rongga Udara .....	12
Gambar 3. 4	Gate Valve .....	13
Gambar 3. 5	Globe Valve .....	13
Gambar 4. 1	Water Closet .....	16
Gambar 4. 2	Jenis-jenis Urinoir.....	18
Gambar 4. 3	Jenis-jenis Lavatory.....	19
Gambar 4. 4	Bak Mandi.....	20
Gambar 4. 5	Shower .....	20
Gambar 4. 6	Fauet Sink .....	21
Gambar 4. 7	Faucet Bak Mandi .....	21
Gambar 4. 8	Faucet Bak Mandi dan Shower .....	21
Gambar 4. 9	Faucet Lavatory.....	22
Gambar 5. 1	Peredam Pukulan Air .....	26
Gambar 5. 2	Sistem Sambungan Langsung.....	27
Gambar 5. 3	Sistem dengan Tangki Atap .....	28
Gambar 5. 4	Contoh Sistem Tangki Tekan.....	30
Gambar 5. 5	Sistem Tangki Tekan dengan Sumur untuk Rumah.....	30
Gambar 6. 1	Hubungan Antara Unit Beban Alat Plumbing dengan Laju Aliran.....	38
Gambar 6. 2	Grafik Flow vs Total Unit Beban Alat Plumbing.....	40
Gambar 6. 3	Grafik Nomograph untuk Menentukan Tekanan yang Hilang dengan Rumus Hazen dan William, dengan $c=100$ .....	41

# BAB

# 1

# SISTEM PLAMBING

Untuk menyediakan air bersih ke tempat-tempat yang dikehendaki dengan tekanan yang cukup dan untuk membuang air kotor dari tempat-tempat tertentu dimana tidak akan mengakibatkan pencemaran, dibutuhkan suatu sistem peralatan plambing. Saat ini peralatan plambing diperlukan hanya untuk membatasi jumlah pemakaian air dengan pertimbangan penghematan energi dan keterbatasan sumber air serta mencegah pembuangan air buangan dan air kotor langsung ke dalam saluran pembuangan.

Plambing didefinisikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan pemasangan pipa dengan peralatan di dalam gedung atau gedung yang berdekatan yang bersangkutan dengan air buangan dan air bersih yang dihubungkan dengan sistem kota. Sistem plambing adalah sistem penyediaan air bersih dan penyaluran air buangan termasuk semua sambungan, alat-alat dan perlengkapannya yang terpasang di dalam persil dan gedung. Jenis penggunaan sistem plambing ini sangat tergantung pada kebutuhan dari bangunan yang bersangkutan. Dalam hal ini, perencanaan dan perancangan sistem plambing dibatasi pada pendistribusian dan penyediaan air bersih serta penyaluran air buangan (Noerbambang dan Morimura, 1993).

Sistem plambing merupakan sarana pendukung yang sangat penting. Perencanaan dan pelaksanaan sistem plambing dapat menggunakan bantuan komputer. Meskipun demikian banyak terjadi kecelakaan fatal dan banyak terkena penyakit akibat kesalahan dalam perancangan, pemasangan peralatan plambing.

# BAB

# 2

# KUALITAS AIR

Air adalah unsur penting yang sangat ber peran dalam semua kehidupan, termasuk kehidupan manusia. Tidak saja karena sekitar (65-80) % dari tubuh manusia, terdiri dari cairan, tetapi juga karena di dalam air itu terdapat berbagai mineral dan unsur kimia seperti Ca, Fe, F, J, dan lain-lain yang diperlukan untuk pertumbuhan dan untuk menjaga kesehatan manusia.

Selain itu, air juga merupakan tempat hidup organisme air, mulai dari ikan sampai mikroorganisme. Mikroorganisme yang hidup di dalam air sangat bermacam-macam, ada yang pathogen (membahayakan bagi kesehatan manusia dan ada yang tidak pathogen. Oleh karena itu, air disamping sebagai kebutuhan hidup juga sebagai media/sarana penularan penyakit. Sejumlah penyakit menular, terutama penyakit penyakit perut yang tergolong dalam "*water borne diseases*", seperti typos, cholera, gastrolenteritis (*common diarrhea*) adalah penyakit-penyakit yang dapat berkembang dan ditularkan melalui air. Hal ini dapat terjadi apabila bila sumur tidak higienis dan letaknya sangat dekat dengan kakus dan tangka septik, dimana pada terdapat feses yang mengandung bakteri pathogen yang dapat merember masuk ke dalam air sumur. Bila air sumur yang telah terkontaminasi oleh bakteri pathogen dan digunakan oleh manusia tanpa pengolahan terlebih dahulu, maka akan masuk ke dalam tubuh manusia dan akan menyebabkan penyakit.

Disamping air sebagai media penularan penyakit, air pun merupakan pelarut yang sangat baik. Oleh karena itu di dalam air banyak dijumpai zat-zat kimia atau mineral-mineral. Kadar zat

# BAB 3

## ALAT PLAMBING

### A. Definisi Alat Plambing

Istilah alat plambing digunakan untuk semua peralatan yang dipasang di dalam maupun di luar gedung, yang merupakan media untuk menyediakan (memasukkan) air panas atau air dingin, dan untuk menerima (mengeluarkan) air buangan. Atau secara singkat dapat dikatakan sebagai semua peralatan yang dipasang pada :

1. Ujung akhir pipa, untuk memasukkan air
2. Ujung awal pipa, untuk membuang air buangan

### B. Kualitas Alat Plambing

Bahan yang digunakan sebagai alat plambing harus memenuhi syarat-syarat berikut :

1. Tidak menyerap air
2. Mudah dibersihkan
3. Tidak berkarat dan tidak mudah aus
4. Relatif mudah dibuat dan mudah dipasang

Bahan yang banyak digunakan adalah porselen, besi atau baja yang dilapisi email, berbagai jenis plastik, dan baja tahan karat. Untuk bagian alat plambing yang tidak atau jarang terkena air, dapat digunakan bahan kayu. Alat plambing yang tergolong *mewah* menggunakan marmer berkualitas tinggi.

# BAB

# 4

# PERALATAN SANITER

## A. Peralatan Saniter

Peralatan yang digunakan dalam perencanaan sistem plambing antara lain:

### 1. Kloset

Kloset dapat dibagi dalam beberapa golongan menurut konstruksinya, yakni:

#### a. Tipe Wash-Out (bilas keluar)

Tipe ini adalah yang paling tua dari jenis kloset duduk. Kotoran tidak jatuh ke dalam air yang merupakan “sekat”, melainkan pada suatu permukaan penampung yang agak luas dan sedikit berair, sehingga pada waktu penggelontoran tidak bisa bersih betul, akibatnya sering menimbulkan bau yang tidak sedap.

#### b. Tipe Wash-Down (bilas bawah)

Tipe ini mempunyai konstruksi sedemikian sehingga kotoran jatuh langsung atau tidak langsung ke dalam air “sekat”, sehingga bau yang timbul akibat sisa kotoran tidak terlalu menyengat dibandingkan dengan tipe wash out.

#### c. Tipe siphon

Tipe ini memiliki konstruksi jalannya air buangan yang lebih rumit dibandingkan tipe wash down, dimana sedikit menunda aliran air buangan tersebut sehingga timbul efek siphon. Jumlah air yang ditahan dalam mangkuk sebagai “sekat” lebih banyak, juga muka airnya

# BAB

# 5

# SISTEM PENYEDIAAN AIR BERSIH

## A. Perancangan Sistem Penyediaan Air Bersih

### 1. Prinsip Dasar Sistem Penyediaan Air Bersih

#### a. Kualitas Air

Tujuan terpenting dari sistem penyediaan air adalah menyediakan air bersih. Penyediaan air bersih dengan kualitas yang tetap baik merupakan prioritas utama.

Untuk gedung-gedung yang dibangun di daerah yang tidak tersedia fasilitas penyediaan air bersih, seperti di tempat terpencil di pegunungan atau pulau, penyediaan air akan diambil dari air sungai, air tanah dangkal atau dalam, dan sebagainya. Dalam hal demikian, air baku tersebut haruslah diolah di dalam gedung atau instalasi pengolahan agar dicapai standar kualitas air yang berlaku.

#### b. Pencegahan Pencemaran Air

Sistem penyediaan air dingin meliputi beberapa peralatan, seperti tangki air bawah tanah, tangki air atas atap, pompa-pompa dan perpipaan. Dalam peralatan-peralatan ini, air minum harus dapat dialirkan ke tempat-tempat yang dituju tanpa mengalami pencemaran.

Hal-hal yang dapat menyebabkan pencemaran antara lain, masuknya kotoran tikus, serangga ke dalam tangki; terjadinya karat dan rusaknya bahan tangki dan pipa; terhubungnya pipa air minum dengan pipa lainnya; tercampurnya air minum dengan air jenis kualitas

# BAB 6

## PROYEKSI KEBUTUHAN AIR BERSIH

### A. Proyeksi Jumlah Kebutuhan Air Bersih

Menurut Linsley dan Joseph (1991), untuk memproyeksi jumlah kebutuhan air bersih dapat dilakukan berdasarkan perkiraan kebutuhan air untuk berbagai macam tujuan ditambah perkiraan kehilangan air. Adapun kebutuhan air untuk berbagai macam tujuan pada umumnya dapat dibagi dalam :

1. Kebutuhan Domestik
  - a. sambungan rumah
  - b. sambungan kran umum
2. Kebutuhan Non Domestik
  - a. Fasilitas sosial (Masjid, panti asuhan, rumah sakit dan sebagainya)
  - b. Fasilitas perdagangan/industri
  - c. Fasilitas perkantoran dan lain-lainnya

Sedangkan kehilangan air dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu :

1. Kehilangan air akibat faktor teknis, misalnya kebocoran dari pipa distribusi
2. Kehilangan air akibat faktor non teknis.

Tabel 6. 1 Standar Kebutuhan Air Bersih

Kategori Kota	Kebutuhan Air liter/orang/hari
Kota Metropolitan	190
Kota Besar	170



# BAB 7

## SISTEM PENYALURAN AIR BUANGAN

### A. Perencanaan Sistem Penyaluran air Buangan

#### 1. Dasar-Dasar Sistem Pembuangan

Air buangan, atau sering juga disebut air limbah, adalah semua cairan yang dibuang, baik yang mengandung kotoran manusia, hewan, bekas tumbuh-tumbuhan, maupun yang mengandung sisa-sisa proses dari industri.

Dalam SNI 03-7065-2005 klasifikasi sistem pembuangan air menurut cara pembuangan airnya dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

- a. Sistem pembuangan air campuran, adalah pembuangan dimana air kotor dan air bekas dikumpulkan dan dialirkan ke dalam satu tempat
- b. Sistem pembuangan air terpisah, adalah air buangan yang dikumpulkan dalam bak penampung dan kemudian dipompakan keluar, dengan menggunakan pompa yang bekerja otomatis

Sedangkan menurut cara pengalirannya, sistem pembuangan dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu :

- a. Sistem gravitasi, adalah air buangan yang dialirkan secara gravitasi, dengan mengatur letak dari kemiringan pipa-pipa pembuangan.
- b. Sistem bertekanan, adalah air buangan yang dikumpulkan dalam bak penampung dan kemudian dipompakan keluar.

# BAB 8

## PERENCANAAN SISTEM PLAMBING PADA BANGUNAN

### A. Umum

Sistem plambing yang direncanakan adalah sistem penyediaan air bersih dan penyaluran air buangan untuk gedung kantor dan gedung siswa SMK N 3 Jambi. Sistem penyediaan air bersih yang direncanakan menggunakan sumber air dari sumur tanah dalam yang dipompakan ke tangki atas (*Roof tank*).

### B. Perencanaan Sistem Plambing Gedung Kantor

#### 1. Perencanaan Jumlah Alat Plambing Gedung Kantor dan Unit Beban

##### a. Jumlah Alat Plambing

Gedung kantor SMK N 3 yang berlantai 3 dimana setiap lantai memiliki ruangan dengan fungsi masing-masing, oleh karna itu dari lantai 1 sampai 3 harus ada kamar mandi pria dan wanita dengan dilengkapi dengan alat plambingnya. Jumlah alat plambing bisa dilihat pada Tabel 8.1.

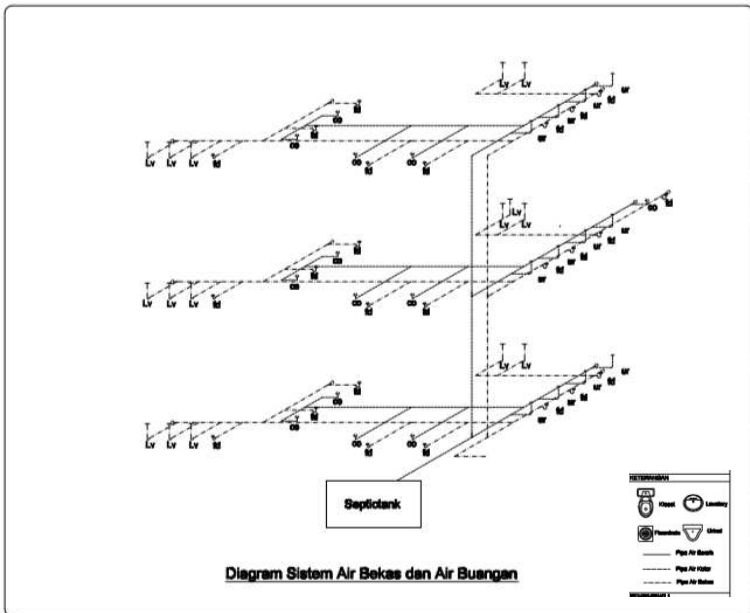
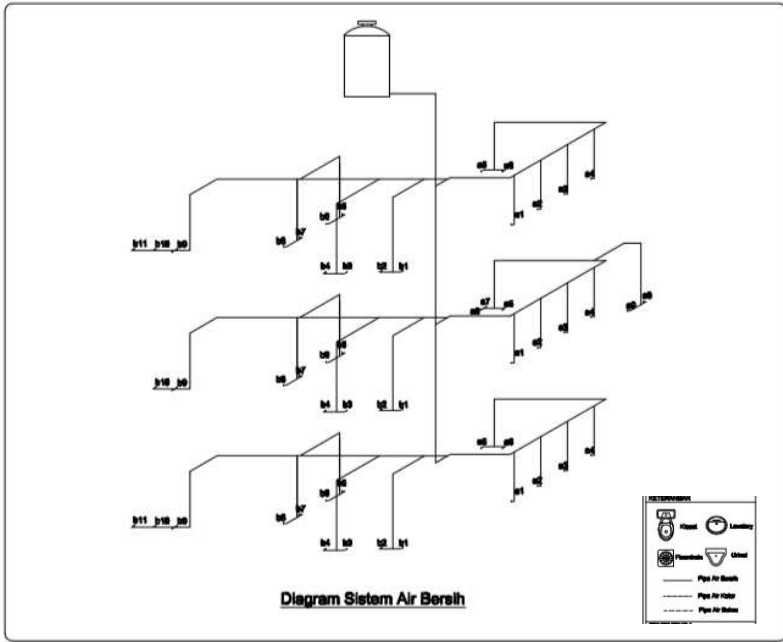
Tabel 8. 1 Jumlah Alat Plambing Gedung Kantor

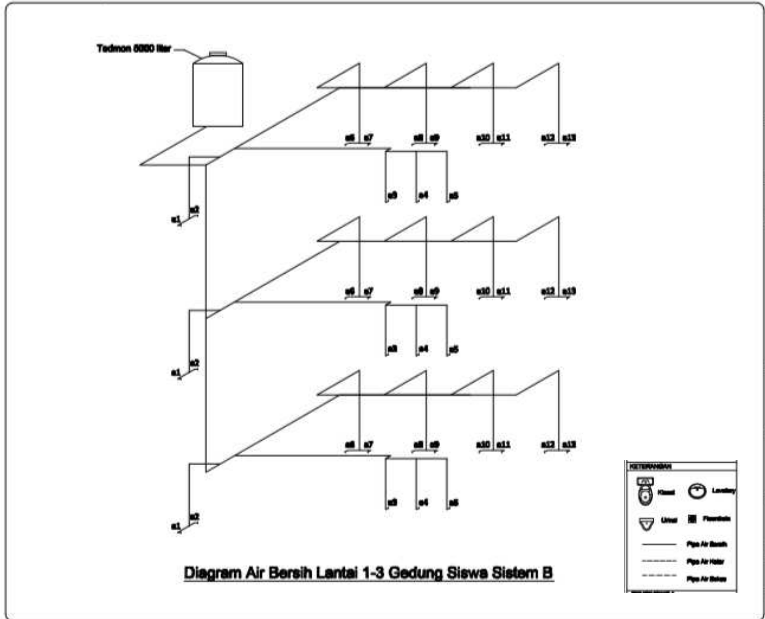
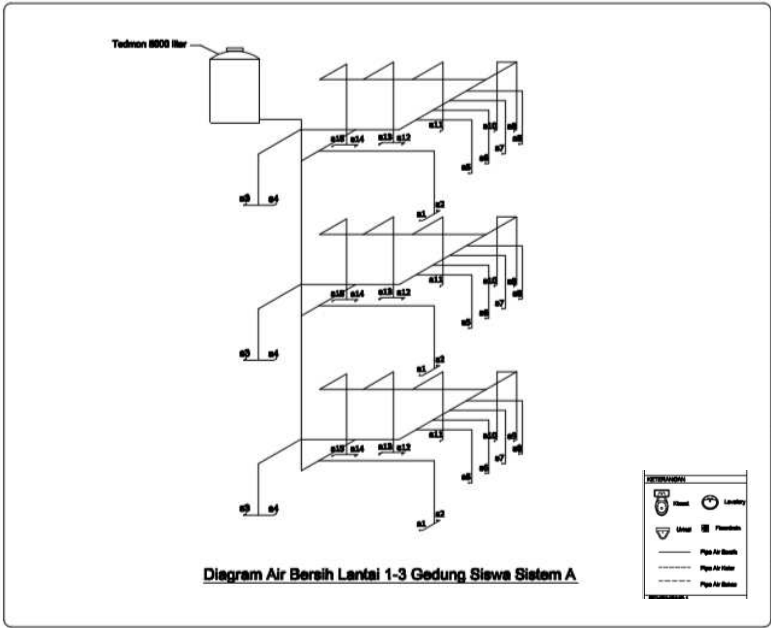
No	Alat plambing	Lantai 1		Lantai 2		Lantai 3		Jumlah
		P	W	P	W	P	W	
1	closet	2	2	3	2	2	2	13
2	lavatory	2	3	3	3	2	3	16
3	urinal	4		4		4		12
4	faucet	2	2	3	2	2	2	13

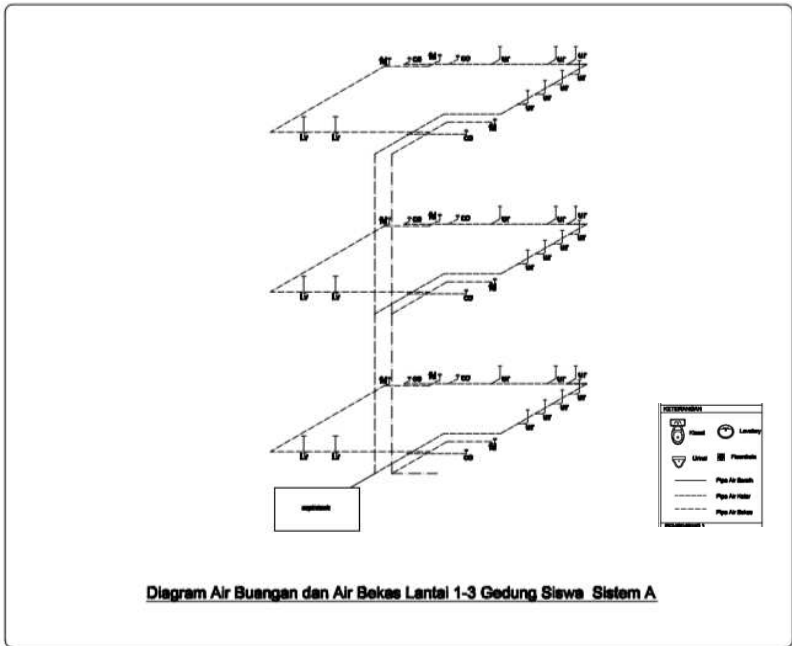
## DAFTAR PUSTAKA

- Babbit, Harorld E. 1960. *Plumbing*. Mc. Graw-Hill International Editions, Third Edition.
- Gumilar, Galih. 2011. *Perencanaan Plumbing Air Bersih dan Air Kotor (Studi Kasus Gedung Kantor Administrasi Bandara Adi Soemarmo Surakarta)*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Linsley, Ray K dan Joseph B Franzini. 1996. *Teknik Sumber Daya Air*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Maryati, Sri. 2008. *Perancangan Sistem Plumbing Gedung Universitas Batanghari Jambi*. Jambi : Universitas Batanghari.
- Noerbambang, Soufyan Moh dan Morimura. 2005. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Raswari. 1986. *Teknologi dan Perencanaan Sistem Perpipaan*. Jakarta: UI-PRESS.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 03-6481-2000). *Sistem Plumbing*
- Standar Nasional Indonesia (SNI 03-7065-2005). 2005. *Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing*, Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Syah, Hendy H. 2005. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing Hotel Sartika Pekanbaru*. Skripsi. Fakultas Teknik Lingkungan Universitas Andalas Padang.
- Whidarto, Sri. 2001. *Buku Pedoman Ahli Pemasangan Pipa*. Jakarta:PT Pradnya Pramita.

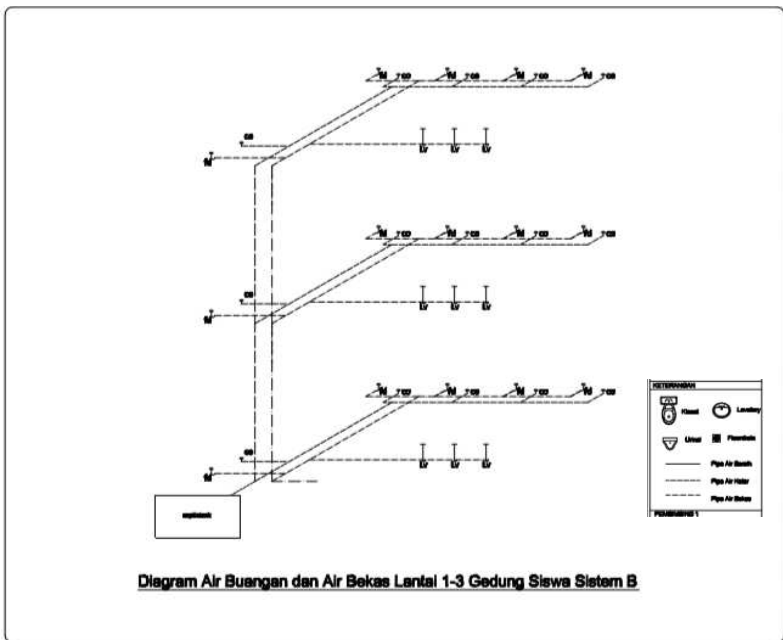
## LAMPIRAN







**Diagram Air Buangan dan Air Bekas Lantai 1-3 Gedung Siswa Sistem A**



**Diagram Air Buangan dan Air Bekas Lantai 1-3 Gedung Siswa Sistem B**

## TENTANG PENULIS



**Anggrika Riyanti**, lahir di Jambi pada 10 Februari 1987, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro selanjutnya menyelesaikan pendidikan Magister pada Program Studi Pengelolaan Lingkungan Universitas Sriwijaya Tahun 2015. Saat ini penulis berprofesi sebagai dosen tetap pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Batanghari.



**Hadrah**, lahir pada 20 Agustus 1988 di Kota Jambi. Penulis merupakan anak ketiga dari enam bersaudara. Tahun 2011 penulis menyelesaikan Pendidikan Strata I pada Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Batanghari. Tahun 2015 penulis menyelesaikan Pendidikan Strata II pada Program Studi Teknik Lingkungan di Institut Teknologi Bandung. Saat ini penulis aktif sebagai salah satu Tenaga Pengajar di Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Batanghari.



**Monik Kasman**, lahir di Kota Padang pada tanggal 3 Agustus 1980. Penulis merupakan anak kelima dari sembilan bersaudara. Tahun 2004, penulis menyelesaikan Pendidikan Strata I pada Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Andalas. Tahun 2008, Penulis melanjutkan pendidikan Strata II di University of Malaya, konsentrasi pengolahan air limbah, dan menyelesaikannya pada tahun 2011. Sejak tahun 2005 hingga saat ini penulis berstatus sebagai Dosen PNS dipekerjakan di Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Batanghari.



**Noviardi Wijaya Saputra**, lahir di Jambi pada 10 November 1993, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Batanghari Jambi tahun 2016. Saat ini penulis berprofesi sebagai Asisten Safety di Bank Indonesia Provinsi Jambi.



**Myson**, lahir di sebuah desa bernama Pelabuhan dagang yang berada di kabupaten Tanjab Barat Jambi pada tanggal 6 Juli 1967 dan menikah dengan Dr. Ade Rahima, M, Hum pada 1994 dan dikaruniai seorang anak bernama Muhammad Yusuf farhan. Penulis menempuh pendidikan SD hingga SMA di Jambi dan melanjutkan ke jenjang Sarjana pada Universitas Sriwijaya dan pada 2006 melanjutkan ke pasca sarjana juga di Universitas Sriwijaya dengan bidang Energi. Penulis memulai karir sebagai dosen setelah menimba ilmu dilapangan pada tahun 2001 pada Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jambi dan saat ini menjadi pengajar tetap pada Prodi teknik Listrik Universitas Batanghari Jambi.



**Hendi Matalata**, lahir di perbuangan 06 Mei 1980, anak ketiga dari tujuh bersaudara, Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Institut Teknologi Padang Tahun 2005 dan pendidikan S2 di Universitas Andalas Tahun 2016. Saat ini penulis pengajar di Universitas Batanghari sebagai dosen Program Studi Teknik Listrik.





**Leily Wustha Johar**, lahir di sebuah desa di lereng Gunung Sago, Sumatera Barat. Anak ke 8 dari 9 bersaudara. Menikah dengan Herman Pelani dan dikaruniai dua orang putra, Mohamed Dzaki Al Hael dan Ahmed Fadlan Al Hael. Penulis menempuh pendidikan sarjana di Program Studi Teknik Elektro Universitas Bung Hatta Padang dan pasca sarjana di Program Studi Teknik Elektro Universitas Andalas Padang. Saat ini penulis mengajar di Program Studi Diploma III Teknik Listrik Universitas Batanghari Jambi.



**Riki Saputra**, lahir di Jambi 10 Desember 1988. Menyelesaikan S1 Teknik Sipil di Universitas Bung Hatta dan S2 Manajemen Konstruksi di Universitas Andalas Padang. Saat ini berprofesi sebagai dosen tetap prodi Teknik Sipil di Universitas Batanghari Jambi. Sejak lulus S1 hingga sekarang berkarir sebagai konsultan dan penyedia jasa konstruksi (kontraktor). Dimulai sebagai Engineer hingga Project Manager pada proyek Konstruksi Gedung. Penulis juga aktif sebagai Tenaga Ahli Pemerintah di bidang konstruksi dan sebagai assesor kompetensi Lembaga Sertifikasi Profesi di Provinsi Jambi.



**Rioni Rizki Aldiansyah**, lahir di Jambi 13 Juni 1993. Menyelesaikan pendidikan sarjana dan magister teknik sipil di Universitas Bung Hatta Padang. Melanjutkan profesi insinyur di Universitas Muslim Indonesia Makasar tahun 2022. Saat ini berkarir sebagai dosen tetap prodi Teknik Sipil Universitas Batanghari. Penulis berperan aktif sebagai praktisi konsultan di berbagai proyek pemerintah dan swasta sebagai Tenaga Ahli. Dalam organisasi aktif sebagai Pengurus Cabang PII Kota Jambi dan Lembaga Sertifikasi Profesi sebagai Assesor Kompetensi.



**Fadli Eka Yandra**, dilahirkan pada tanggal 4 Juli 1971. Menempuh pendidikan S1 Teknik Elektro di Universitas Bung Hatta Padang dan S2 Teknik Elektro di Universitas serta Akta IV di IAIN Sultan Thaha Saifuddin Jambi. Selain Pendidikan formal penulis pernah menempuh pendidikan non formal Diklat Java Education Network Indonesia (JENI) 1-4 di VEDC Malang 2007, Training / Workshop on Quality Assurance for Hyforce Agent, 24-26 Oktober 2008, di SEAMOLEC, Jakarta., Operator Jardiknas, 8-9 November 2007, VEDC Malang., Achievement Motivation, 8-10 Juni 2007, Bogor., dan Dinamic Team Building, 13 Juli 2008, PPPG Kejuruan, Jakarta. Saat ini mengajar di Universitas Batanghari.



**Emelda Raudhati**, lahir di Jambi 05 Agustus 1977. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan H. Darmawan dan Hj. Rosniah. Menyelesaikan S1 Teknik Sipil di Universitas Batanghari, kemudian melanjutkan S2 program studi Manajemen Pendidikan Universitas Pakuan, selanjutnya penulis melanjutkan S2 program studi Teknik Sipil BKU Transportasi Universitas Sriwijaya, diangkat menjadi Dosen Universitas Batanghari Tahun 2018 pada Program Studi Teknik Sipil. Hingga saat ini penulis sebagai dosen Fakultas Teknik Universitas Batanghari. Disamping menjadi Dosen, berkarir sebagai konsultan dan assessor kompetensi Lembaga Sertifikasi Profesi di Provinsi Jambi.