

PERHITUNGAN DAYA POMPA SUPLAI AIR BERSIH, PERENCANAAN SEPTIK TANK DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE AIR HUJAN BANGUNAN RUMAH TINGGAL

LEOFANDY THEO DORUS GOSAL

NRP : 9921004

Pembimbing : Maria Christine S., Ir., M.Sc

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Dalam setiap bangunan baik rumah tinggal, perkantoran, rumah sakit, dan lain sebagainya, pasti sangat memerlukan sarana air bersih, pembuangan air kotor dan pembuangan air hujan yang baik. Jika sarana tidak ada, maka dapat mengganggu aktifitas dan kenyamanan penghuni bangunan dan masyarakat sekitarnya. Sehingga perlu direncanakan sarana yang baik dan memadai.

Bangunan yang diambil sebagai contoh perencanaan adalah rumah tinggal dengan 3 lantai yang terletak di daerah Lembang, Bandung, Jawa Barat dengan luas tanah 3200 m^2 dan luas bangunan 520 m^2 . Dalam perhitungan suplai air bersih, dihitung daya pompa yang diperlukan untuk memberikan air dari reservoir bawah ke reservoir atas, sedangkan pada air kotor dilakukan perencanaan dimensi ukuran septik tank dan perhitungan debit air kotor lainnya seperti air cucian, air dari pantri, air dari wastafel dan air bekas mandi yang dibuang ke sumur resapan, serta dalam perencanaan saluran drainase air hujan dihitung debit air hujan yang jatuh ke atap dan dibuat dimensi talang horizontal dan vertikalnya, sedangkan debit air hujan yang jatuh diluar atap atau pada taman dan jalan dibuat dimensi salurannya yang disebut saluran utama, kemudian saluran tersebut diteruskan ke sumur resapan.

Berdasarkan hasil dari analisa disimpulkan bahwa pada perhitungan daya pompa suplai air bersih yang diperlukan adalah 0,021 hp dengan sistem jet otomatis. Dan pada perencanaan dimensi septik tank ukuran ruang pengendapan dan ruang penyimpanan lumpur dibuat seminimum mungkin untuk penghematan biaya. Sedangkan pada perencanaan saluran utama drainase air hujan lebar saluran diambil 25 cm dengan tinggi saluran yang berbeda yaitu untuk segmen A-B-C-D tinggi salurannya 20 cm, dan segmen D-E-F-G-H-S tinggi salurannya 40 cm.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANAGN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Maksud dan tujuan	2
1.3 Ruang lingkup pembahasan	3
1.4 Sistematika pembahasan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Air bersih	7
2.1.1 Sumber air bersih	8
2.1.2 Sarana-sarana penyediaan air bersih	8
2.1.3 Sistem penyediaan air bersih	9
2.2 Air kotor	10
2.2.1 Dasar-dasar perencanaan septik tank	10
2.2.2 Bagian-bagian septik tank	11

2.3	Air hujan	12
2.3.1	Atap rumah	12
2.3.2	Taman	13
BAB 3	DATA DAN ANALISA	14
3.1	Perhitungan air bersih	14
3.2	Perhitungan air kotor	17
3.2.1	Perhitungan dimensi septik tank	17
3.2.2	Perhitungan volume air kotor	23
3.3	Perhitungan air hujan	24
3.3.1	Atap rumah	26
3.3.2	Taman	40
BAB 4	KESIMPULAN DAN SARAN	51
4.1	Kesimpulan	51
4.2	Saran	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN	56

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ρ	=	Berat jenis air (1000 kgf/m ³)
η	=	Efsiensi pompa (%)
$\varnothing$	=	Diameter pipa
A	=	Luas
b	=	Lebar dasar saluran
cm	=	Centimeter (satuan panjang)
cm ²	=	Centimeter persegi (satuan luas)
cm ³	=	Centimeter kubik (satuan volume)
D	=	Diameter pipa
dtk	=	Detik (satuan waktu)
f	=	Koefisien gesekan pada pipa
g	=	Gaya gravitasi (9,81 m /dtk ²)
h	=	Tinggi saluran
he	=	Kehilangan energi sekunder
he _b	=	Kehilangan energi sekunder akibat belokan
he _k	=	Kehilangan energi sekunder akibat perubahan penampang
hf	=	Kehilangan energi primer
hp	=	Kehilangan energi pompa
HP	=	Horse power / kekuatan kuda (1 HP = 746 watt)
k _b	=	Koefisien belokan pada pipa
L	=	Panjang pipa

lt	=	Liter ($1 \text{ lt} = 10^{-3} \text{ m}^3$) (satuan volume)
m	=	Meter (satuan panjang)
m^2	=	Meter persegi (satuan luas)
m^3	=	Meter kubik (satuan volume)
org	=	Orang
P	=	Power /daya pompa (HP atau watt)
Q	=	Debit
Q_{ah}	=	Debit air hujan
Q_{ak}	=	Debit air kotor
Re	=	Bilangan Reynold
t	=	Tinggi jagaan
V	=	Kecepatan aliran
y	=	Tinggi muka air
z	=	Kemiringan dinding saluran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Saluran air dari reservoir bawah ke reservoir atas	15
Gambar 3.2	Septik tank dan bidang resapan (Tampak Atas).....	20
Gambar 3.3	Septik tank dan bidang resapan (Potongan A-A)	21
Gambar 3.4	Bidang resapan (Potongan B-B).....	22
Gambar 3.5	Denah pengaliran air hujan pada atap.....	22
Gambar 3.6	Talang horisontal	33
Gambar 3.7	Talang jurai dalam	35
Gambar 3.8	Denah lokasi (Tampak Atas).....	39
Gambar 3.9	Denah lokasi (Potongan A-A)	40
Gambar 4.0	Saluran utama (Potongan Memanjang).....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Koefisien Pengaliran (k)	56
Lampiran 2.	Koefisien Kekasaran Manning (n)	57
Lampiran 3.	Tabel Berat Jenis (Kerapatn Nisbi) dan Viskositas (Kekentalan Kinematik) Beberapa jenis Cairan	58
Lampiran 4.	Grafik Lengkung Intensitas Curah Hujan	59
Lampiran 5.	Kurva Untuk Menentukan Kedalaman Normal.....	60