



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR LAMBANG .....	xiv
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	6
C. Keaslian Penelitian .....	7
D. Manfaat yang Diharapkan .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	9
A. Pustaka Pendahulu yang Terkait .....	9



B. Landasan Teori .....	11
1. Debit .....	11
2. Debit Andalan .....	12
3. Aliran di Saluran terbuka .....	13
4. Peluap .....	15
5. Aliran dalam Pipa .....	21
6. Energi Terbangkit .....	22
C. Hipotesis .....	23
III. CARA PENELITIAN .....	24
A. Langkah-langkah .....	24
B. Variabel yang Diteliti .....	24
C. Batasan dan Pelaksanaan .....	24
IV. ANALISIS .....	26
A. Sumber Pengambilan Air .....	26
1. Bangunan Pengambilan Saluran Primer DI Pasekan .....	26
2. Sumber Pengambilan Air PLTMH Gunung Lemah .....	27
B. <i>Feseability</i> Ketersediaan Air .....	28
1. Uraian Umum .....	28
2. Debit .....	28
C. Pintu Pengambilan ( <i>intake</i> ) .....	59
D. Saluran Pembawa .....	70
E. Pipa Pesat .....	72
F. Saluran Pembuang .....	78



G. Energi Terbangkit .....	79
H. Rumah Pembangkit .....	88
V. PEMBAHASAN .....	90
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	94
A. Kesimpulan .....	94
B. Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....	96
LAMPIRAN .....	98



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta Desa Gondowangi	6
Gambar 2.1 Daur Hidrologi	11
Gambar 2.2 Contoh penampang saluran terbuka	14
Gambar 2.3 Bagan penjelasan untuk aliran seragam dalam saluran terbuka	14
Gambar 2.4 Peluapan sempurna	16
Gambar 2.5 Peluapan tak sempurna	16
Gambar 2.6 Ambang tipis	17
Gambar 2.7 Ambang lebar	17
Gambar 2.8 Peluap sempurna ambang lebar $V_0 = 0$	18
Gambar 2.9 Peluap sempurna ambang lebar $V_0 \neq 0$	20
Gambar 2.10 Persamaan energi pada pipa	22
Gambar 4.1 Bangunan pengambilan DI Pasekan	26
Gambar 4.2 Bangunan Pengambilan PLTMH Gunung Lemah	27
Gambar 4.3 Grafik debit andalan metode distribusi normal	54
Gambar 4.4 Grafik debit andalan metode ranking	56
Gambar 4.5 Kurva durasi	57
Gambar 4.6 Sketsa mercu dan <i>intake</i>	59
Gambar 4.7 Pengambilan ( <i>intake</i> )	60
Gambar 4.8 Elevasi mercu	61
Gambar 4.9 Elevasi parapet	62
Gambar 4.10 Penampang parapet	62
Gambar 4.11 <i>Back water curve</i>	65
Gambar 4.12 Diagram tekanan pada pintu <i>shotbalk</i>	66
Gambar 4.13 Diagram tekanan pada pintu pengambilan	69



Gambar 4.14	Penampang saluran pembawa	72
Gambar 4.15	Koefisien masukan	73
Gambar 4.16	Skematik pipa pesat	74
Gambar 4.17	Koefisien belokan	76
Gambar 4.18	Koefisien katup	77
Gambar 4.19	Penampang saluran pembuang	79
Gambar 4.20	Elevasi bagian bangunan	80
Gambar 4.21	Distrusi debit minimum S. Pabelan	83
Gambar 4.22	Penampang saluran pembawa	85
Gambar 4.23	Elevasi bagian bangunan	87
Gambar 4.24	Skema rumah pembangkit	89



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jenis dan sumber data	25
Tabel 4.1 Harga variabel reduksi Gauss	29
Tabel 4.2 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Januari	30
Tabel 4.3 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Pebruari	31
Tabel 4.4 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Maret	32
Tabel 4.5 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan April	33
Tabel 4.6 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Mei	34
Tabel 4.7 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Juni	35
Tabel 4.8 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Juli	36
Tabel 4.9 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Agustus	37
Tabel 4.10 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan September	38
Tabel 4.11 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Oktober	39
Tabel 4.12 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Nopember	40
Tabel 4.13 Analisis $Q_{80}$ untuk bulan Desember	41
Tabel 4.14 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Januari	42
Tabel 4.15 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Pebruari	43
Tabel 4.16 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Maret	44
Tabel 4.17 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan April	45
Tabel 4.18 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Mei	46
Tabel 4.19 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Juni	47
Tabel 4.20 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Juli	48
Tabel 4.21 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Agustus	49
Tabel 4.22 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan September	50
Tabel 4.23 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Oktober	51
Tabel 4.24 Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Nopember	52



Tabel	4.25	Analisis $Q_{90}$ untuk bulan Desember	53
Tabel	4.26	Debit rata-rata bulanan dari urutan kecil ke besar	55
Tabel	4.27	Debit air yang tersedia ( l/det)	58
Tabel	4.28	Analisis simpangan baku (S) sungai Pabelan	82



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Flow chart</i>	99
Lampiran 2	
2.a   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1993 dalam liter/detik	100
2.b   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1994 dalam liter/detik	101
2.c   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1995 dalam liter/detik	102
2.d   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1996 dalam liter/detik	103
2.e   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1997 dalam liter/detik	104
2.f   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1998 dalam liter/detik	105
2.g   Data debit harian sungai Pabelan tahun 1999 dalam liter/detik	106
2.h   Data debit harian sungai Pabelan tahun 2000 dalam liter/detik	107
2.i   Data debit harian sungai Pabelan tahun 2001 dalam liter/detik	108
2.j   Data debit harian sungai Pabelan tahun 2002 dalam liter/detik	109
Lampiran 3     Data urutan debit rerata kecil ke besar beserta prosentasenya	110
Lampiran 4     Nilai koefisien kekasaran bahan saluran n	120
Lampiran 5     Gambar diagram Moody	121
Lampiran 6     Sifat-sifat fisis air dalam satuan SI	122
Lampiran 7     Kelompok turbin impuls dan reaksi	123
Lampiran 8     Gambar Karakteristik tipe turbin sesuai dengan debit dan <i>Head</i>	124
Lampiran 9     Data debit minimum sungai Pabelan	125
Lampiran 10    Data debit rerata bulanan sungai Pabelan	126
Lampiran 11    Gambar parameter k pada saringan ( <i>trashrack</i> )	127
Lampiran 12	
12.a   Data debit harian S. Pabelan tahun 1993 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	128
12.b   Data debit harian S. Pabelan tahun 1994 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	129
12.c   Data debit harian S. Pabelan tahun 1995 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	130
12.d   Data debit harian S. Pabelan tahun 1996 dalam l/det urutan dari besar ke	131



kecil		
12.e	Data debit harian S. Pabelan tahun 1997 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	132
12.f	Data debit harian S. Pabelan tahun 1998 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	133
12.g	Data debit harian S. Pabelan tahun 1999 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	134
12.h	Data debit harian S. Pabelan tahun 2000 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	135
12.i	Data debit harian S. Pabelan tahun 2001 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	136
12.j	Data debit harian S. Pabelan tahun 2002 dalam l/det urutan dari besar ke kecil	137
Lampiran 13	<i>Site plan</i> PLTMH Gunung Lemah	138
Lampiran 14	Daftar harga pipa baja	139



## DAFTAR LAMBANG

A	= luas penampang basah
bp	= lebar pintu pengambilan
C	= koefisien chezy
D	= diameter pipa
f	= faktor gesekan
g	= percepatan gravitasi.
H	= <i>head</i>
$h_f$	= kehilangan energi akibat gesekan sepanjang pipa
$h_L$	= kehilangan energi antara A dan B
i	= kemiringan garis energi / kemiringan saluran
K	= Variabel reduksi Gauss
k	= koefisien masukan
$k_b$	= koefisien belokan
$k_v$	= koefisien katub
L	= panjang pipa
m	= nomor tingkatan debit dengan kemungkinan tak terpenuhi 20 %
N	= jumlah tahun pengamatan debit
n	= koefisien kekasaran saluran
O	= keliling basah
P	= tekanan
Ph	= daya hasil
Ps	= daya sumber
Q	= debit
$Q_{\text{minimum}}$	= debit minimum
$Q_n$	= debit dengan peluang n %
$Q_r$	= debit rerata
R	= jari-jari hidrolis



$\rho$	=	kepadatan massa air
$S$	=	simpangan baku debit
$V$	=	kecepatan aliran
$\bar{V}$	=	kecepatan rata-rata
$V_A$	=	kecepatan aliran rata-rata di titik A
$V_B$	=	kecepatan aliran rata-rata di titik B
$\nu$	=	viskositas kinematik
$y$	=	kedalaman aliran
$y_A$	=	kedalaman aliran di titik A
$y_B$	=	kedalaman aliran di titik B
$z$	=	elevasi dasar saluran di atas suatu bidang persamaan yang ditetapkan
$z_A$	=	elevasi dasar saluran di titik A
$z_B$	=	elevasi dasar saluran di titik B
$\gamma$	=	berat jenis air
$\eta$	=	efisiensi total PLTMH