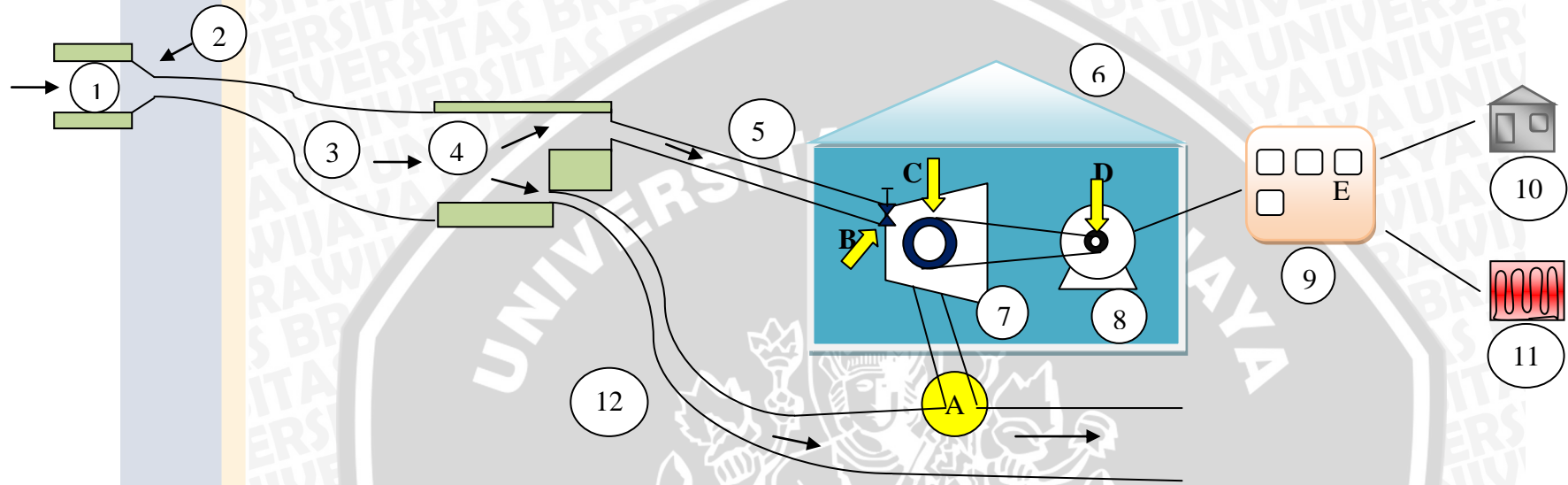


LAMPIRAN 1

Gambar Instalasi Penelitian



Keterangan :

- A. Tempat pengukuran kecepatan air
- B. Tempat pengaturan bukaan *guide vane* turbin
- C. Tempat pengukuran kecepatan putar turbin
- D. Tempat pengukuran kecepatan putar generator
- E. Tempat pengamatan arus dan tegangan listrik

- 1. Bendung
- 2. *Intake*
- 3. Saluran Pembawa
- 4. Bak Penenang
- 5. Pipa Pesat
- 6. Rumah Pembangkit
- 7. Turbin *Cross Flow* C4-20
- 8. Generator ADK
- 9. Kontrol Kelistrikan
- 10. Rumah Penduduk
- 11. *Ballas Load*
- 12. Saluran Irigasi

LAMPIRAN 2

Tabel Data Hasil Pengujian Debit dan Luas Penampang

Head sistem (m)	Bukaan GV (%)	Luas Penampang air keluar (m <sup>2</sup> )	Kecepatan air (m/s)									V air (m/s)	Qair (m <sup>3</sup> /s)
			V (KN)			V(AS)			V(KR)				
Head <sub>1</sub> = 13,35	20	0,2178	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5444	0,1186
	40	0,2178	1,1	1,1	1,1	0,9	1,3	1	0,5	0,8	0,9	0,9667	0,2105
	60	0,2178	1,3	1,5	1,3	1,3	1,2	1,2	0,7	0,8	1	1,1444	0,2493
	80	0,2178	1,3	1,5	1,3	1,3	1,5	1,3	0,6	1	1	1,2	0,2614
	100	0,2178	1,4	1,7	1,2	1,3	1,6	1,4	0,9	1	1	1,2778	0,2783
Head <sub>2</sub> = 13,55	20	0,2178	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,5	0,3	0,3	0,4	0,5889	0,1283
	40	0,2178	1,1	1,3	1	1	1,4	1	0,5	0,8	1	1,0111	0,2202
	60	0,2178	1,4	1,6	1,1	1,3	1,5	1,2	0,6	0,8	1,1	1,1778	0,2565
	80	0,2178	1,5	1,6	1,2	1,3	1,8	1,2	0,9	0,9	1	1,2667	0,2759
	100	0,2178	1,5	1,5	1,6	1,4	2	1,1	0,7	1	1,1	1,3222	0,2880
Head <sub>3</sub> = 13,75	20	0,2178	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,6222	0,1355
	40	0,2178	1	1,3	1,2	1,2	1,3	1,1	0,5	0,9	1,1	1,0667	0,2323
	60	0,2178	1,4	1,5	1,3	1,3	1,7	1,2	0,6	1	1	1,2222	0,2662
	80	0,2178	1,6	1,6	1,3	1,4	1,7	1,4	0,8	1	1,1	1,3222	0,2880
	100	0,2178	1,6	1,5	1,4	1,4	1,8	1,5	0,9	1,1	1,1	1,3667	0,2977

Bukaan GV (%)	Lebar (mm)		Panjang (mm)	luas (m <sup>2</sup> )		Luas Nozzle (m <sup>2</sup> )
	atas	bawah		atas	bawah	
20	13,69863014	0	281,7073171	0,003859004	0	0,003859
40	23,97260274	3,424657534	281,7073171	0,006753258	0,000964751	0,00771801
60	37,67123288	6,849315068	281,7073171	0,010612262	0,001929502	0,01254176
80	51,36986301	13,69863014	281,7073171	0,014471266	0,003859004	0,01833027
100	68,49315068	20,54794521	281,7073171	0,019295022	0,005788507	0,02508353

### LAMPIRAN 3

Tabel Hasil Pengujian Voltase dan Arus Listrik

Head sistem (m)	Bukaan GV (%)	V	A			Pg (Watt)
			R	S	T	
<b>Head<sub>1</sub> = 13,35</b>	20	210	3	3	4	2100
	40	210	6	6,5	6	3885
	60	210	8	8	8	5040
	80	210	8,5	9	9	5565
	100	210	9	8,5	8	5355
<b>Head<sub>2</sub> = 13,55</b>	20	210	4	4	4	2520
	40	210	7	7	7	4410
	60	210	8	9	9	5460
	80	210	9,5	9,5	9,5	5985
	100	210	9	8,5	8,8	5523
<b>Head<sub>3</sub> = 13,75</b>	20	210	5	4	4	2730
	40	210	7	7,5	7,5	4620
	60	210	9	9,3	9	5733
	80	210	9,5	10	9,5	6090
	100	210	9	9	9	5670



LAMPIRAN 4

Tabel Hasil perhitungan

Head sistem (m)	Bukaan GV (%)	Qair (m <sup>3</sup> /s)	Reynold	HL 1	HL 2	HL3	Hlosses Total	Head Turbin	WHP (kWatt)	BHP (kWatt)	η Turbin (%)
<b>Head<sub>1</sub> = 13,35</b>	20	0,1186	500563,8	1,0701	0,0143	-0,1071	0,9774	12,2726	14,2478	2,6786	18,80
	40	0,2105	888756,2	3,0309	0,0452	-0,3306	2,7455	10,5045	21,6527	4,9554	22,89
	60	0,2493	1052206	4,0635	0,0633	-0,3463	3,7805	9,4695	23,1088	6,4286	27,82
	80	0,2614	1103284	4,3864	0,0696	-0,1054	4,3506	8,8994	22,7718	7,0982	31,17
	100	0,2783	1174793	4,8353	0,0789	0,2594	5,1736	8,0764	22,0054	6,8304	31,04
<b>Head<sub>2</sub> = 13,55</b>	20	0,1283	541426,2	1,2031	0,0168	-0,1310	1,0889	12,4611	15,6476	3,2143	20,54
	40	0,2202	929618,6	3,2583	0,0494	-0,3723	2,9355	10,6145	22,8853	5,6250	24,58
	60	0,2565	1082852	4,2645	0,0671	-0,3807	3,9509	9,5991	24,1075	6,9643	28,89
	80	0,2759	1164577	4,6610	0,0776	-0,1837	4,5549	8,9951	24,2955	7,6339	31,42
	100	0,2880	1215655	5,0295	0,0845	0,2161	5,3302	8,2198	23,1752	7,0446	30,40
<b>Head<sub>3</sub> = 13,75</b>	20	0,1355	572073	1,3322	0,0187	-0,1503	1,2007	12,5493	16,6504	3,4821	20,91
	40	0,2323	980696,5	3,5941	0,0550	-0,4298	3,2194	10,5306	23,9520	5,8929	24,60
	60	0,2662	1123715	4,5082	0,0722	-0,4338	4,1466	9,6034	25,0284	7,3125	29,22
	80	0,2880	1215655	5,0295	0,0845	-0,2650	4,8490	8,9010	25,0957	7,7679	30,95
	100	0,2977	1256517	5,3207	0,0903	0,1462	5,5571	8,1929	23,8757	7,2321	30,29

LAMPIRAN 5

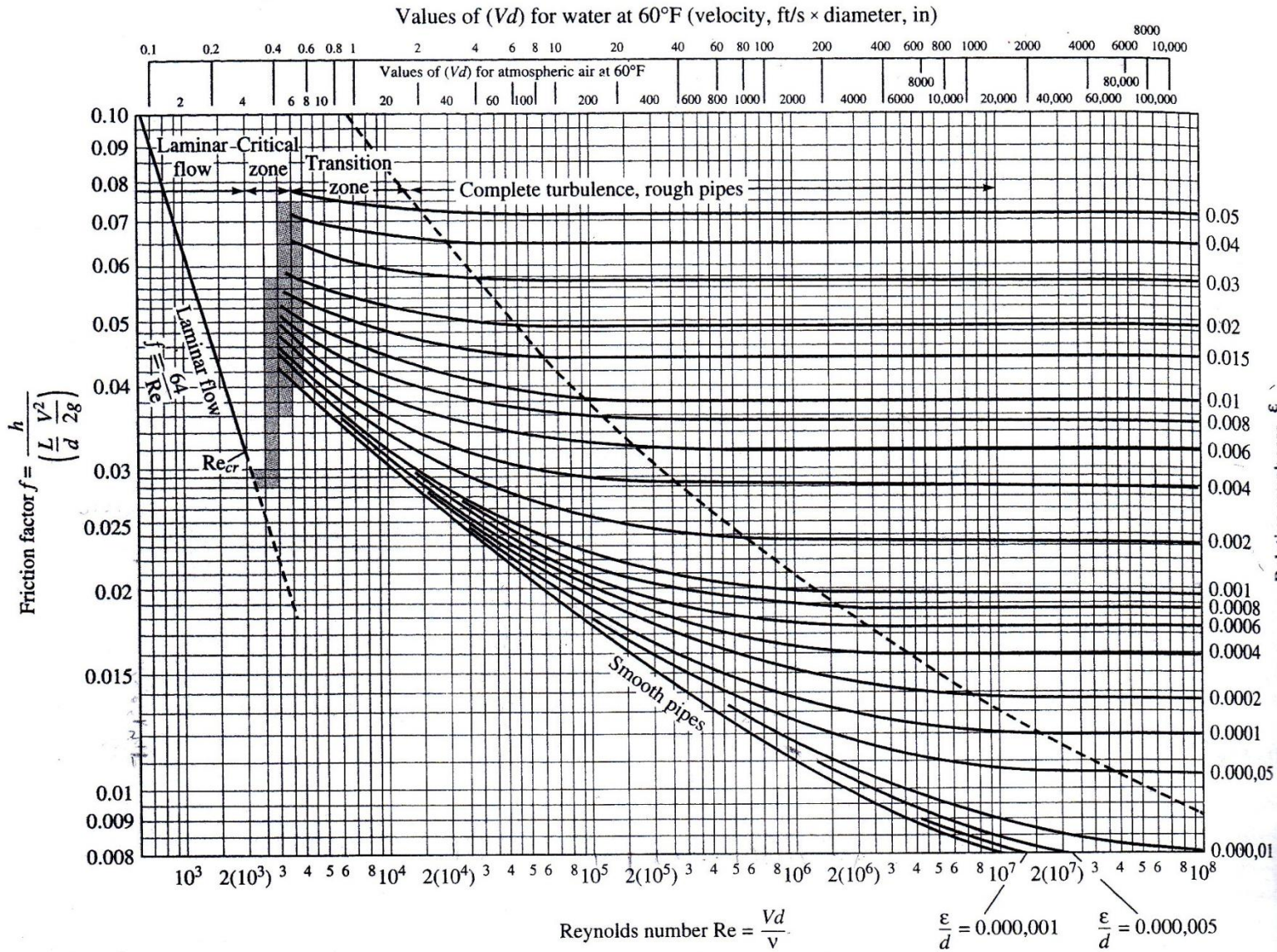
Tabel Viskositas dan Kekentalan Air pada 1 atm

$T, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{kg/m}^3$	$\mu, \text{N} \cdot \text{s/m}^2$	$\nu, \text{m}^2/\text{s}$	$T, ^\circ\text{F}$	$\rho, \text{slug/ft}^3$	$\mu, \text{lb} \cdot \text{s/ft}^2$	$\nu, \text{ft}^2/\text{s}$
0	1000	1.788 E-3	1.788 E-6	32	1.940	3.73 E-5	1.925 E-5
10	1000	1.307 E-3	1.307 E-6	50	1.940	2.73 E-5	1.407 E-5
20	998	1.003 E-3	1.005 E-6	68	1.937	2.09 E-5	1.082 E-5
30	996	0.799 E-3	0.802 E-6	86	1.932	1.67 E-5	0.864 E-5
40	992	0.657 E-3	0.662 E-6	104	1.925	1.37 E-5	0.713 E-5
50	988	0.548 E-3	0.555 E-6	122	1.917	1.14 E-5	0.597 E-5
60	983	0.467 E-3	0.475 E-6	140	1.908	0.975 E-5	0.511 E-5
70	978	0.405 E-3	0.414 E-6	158	1.897	0.846 E-5	0.446 E-5
80	972	0.355 E-3	0.365 E-6	176	1.886	0.741 E-5	0.393 E-5
90	965	0.316 E-3	0.327 E-6	194	1.873	0.660 E-5	0.352 E-5
100	958	0.283 E-3	0.295 E-6	212	1.859	0.591 E-5	0.318 E-5



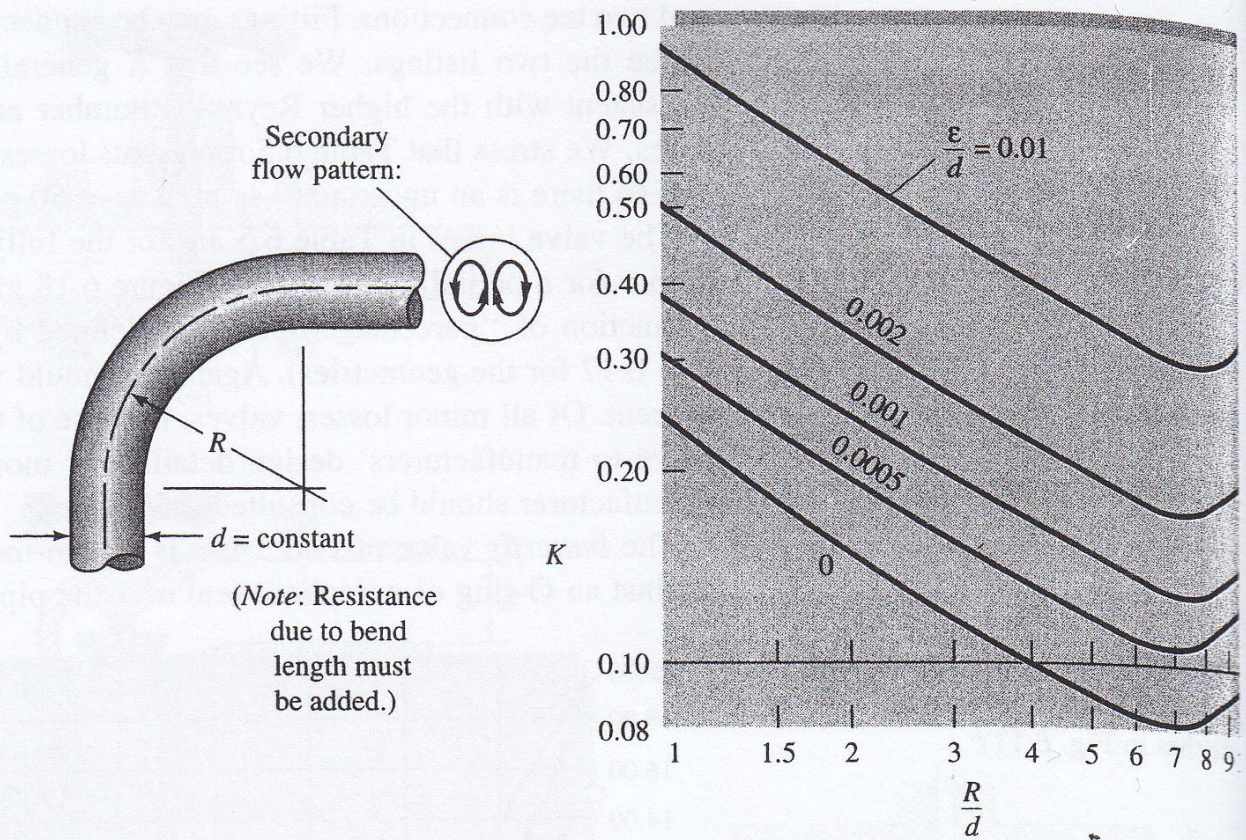
LAMPIRAN 6

Diagram Moddy



# LAMPIRAN 7

## Diagram koefisien resistensi untuk belokan 90°



## LAMPIRAN 8

### Tabel harga-harga k

Soal	Head Turun Rata-rata
1. Dari Tangki ke Pipa – sambungan sama tinggi (rugi-rugi jalan masuk)	$0.50 \frac{V^2}{2g}$
– sambungan proyeksi	$1.00 \frac{V^2}{2g}$
– sambungan dibulatkan	$0.05 \frac{V^2}{2g}$
2. Dari Pipa ke Tangki (rugi-rugi jalan ke luar)	$1.00 \frac{V^2}{2g}$
3. Pembesaran Tiba-tiba	$\frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$
4. Pembesaran Perlahan (lihat Tabel 5)	$K \frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$
5. Venturi Meter, Nosel dan Mulut-sempit	$\left(\frac{1}{c_c^2} - 1\right) \frac{V^2}{2g}$
6. Penyusutan Tiba-tiba (lihat Tabel 5)	$K_c \frac{V^2}{2g}$
7. Siku-siku, Sambungan, Keran*	$K \frac{V^2}{2g}$
Beberapa harga $K$ yang khas :	
Belokan 45° . . . . .	0.35 sampai 0.45
Belokan 90° . . . . .	0.50 sampai 0.75
Sambungan T . . . . .	1.50 sampai 2.00
Keran pintu (terbuka) . . . . .	kira-kira 0.25
Keran uji (terbuka) . . . . .	kira-kira 3.0

