

DAFTAR PUSTAKA

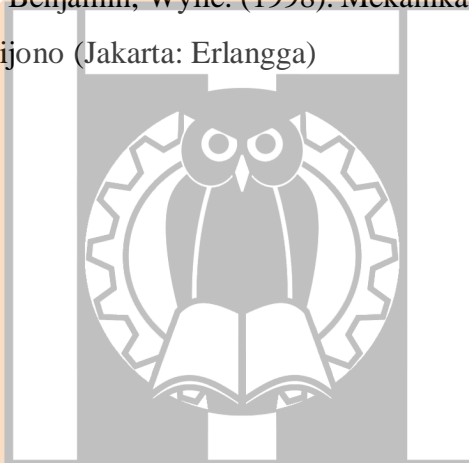
- Baskoro, B. (2017). Uji Eksperimental Pengaruh Sudut Basin Cone Terhadap Kinerja Turbin Reaksi Aliran *Vortex*. Jurnal: Teknik Mesin, 5 (02),
- Gatot, S. dan Supriyo. (2018). Pembuatan Turbin Vortex Dengan Sudu Pipa Belah Tiga Dengan Sudut Kemiringan Sudu 45°. Jurnal : Teknik Eenergi, 14 (3),
- Khurmi, R.S. dan J.K. Gupta. 1982. *A Text Book of Machine Design*. Ram Nagar-New Delhi. Eurasia Publishing House
- Kurniawan, H. A. (2017). Pengaruh Sudut *Inlet Notch* Pada Turbin Reaksi Aliran *Vortex* Terhadap Daya dan Efisiensi. Jurnal: Teknik Mesin, 5 (02),
- Maulana, D. W., F. M Rizwan., C. Mulyana., F. Faizal., C. Panatarani., & I. M. Joni. (2016). Gravitational Water Vortex Pico Hydro Power Modeling For Aquaculture Implementation. Journal of Physics: Conference Series, 1568 (1).
- Munson, B. M., Young, D. F., & Okiishi, T. H. (2003). *Mekanika Fluida*. (Edisi ke-4). Jakarta: Erlangga
- Power, C., Aunghus, M. N., & Paul, C. (2016). A Parametric Experimental Investigation of the Operating Conditions of Gravitational Vortex Hydro Power. Journal of Clean Energy Tecnologies, 4 (2), 112-119.
- Sena, A. (2018). Eksperimental Pengaruh Kemiringan Sudu Sudu Berpenampang Plat Data Terhadap Kinerja Turbin Aliran *Vortex*. Jurnanal : Teknik Mesin, 06

Sritram, P., W, Treedet., & R. Suntivarakorn. (2015). Effect of Turbine Materials on Power Generation Efficiency From Free Water Vortex Hydro Power Plant. *Materials Science and Engineering*, 103, 1-7.

Suharyati, Sadmoko H. P., Jamaludin L. W., Nurina I. P. (2019) *Outlook Energi Indonesia 2019*.

Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. (P. P. Paramita, Ed.) (Edisi ke-11). Bandung: PT. AKA.

Victor, L. Streeter., & E. Benjamin, Wylie. (1998). *Mekanika Fluida Edisi Delapan Jilid 2*, terj. Arko Prijono (Jakarta: Erlangga)



LAMPIRAN

Lampiran 1

Tabel 4.1 Safety Factor A, B, dan C poros

Characteristic			B				
			vg	g	f	P	
A=vg	C	vg	1.1	1.3	1.4	1.5	1.7
		g	1.2	1.4	5	1.7	1.95
		f	1.3	1.6	1.9	2.1	2.2
		p	1.4	1.7	2.1	2.1	2.45
				5			
A=g	C	vg	1.3	1.5	1.8		
		g	1.4	1.7	2.0	2.05	
		f	5	5	5	2.35	
		p	1.6	1.9	2.3	2.65	
			1.7	5	2.5	2.95	
A=f	C	vg	1.5	1.8	2.1	2.4	
		g	1.7	5	2.4	2.75	
		f	1.9	2.3	2.7	3.1	
		p	2.1	2.5	3.0	3.45	
				5			
A=p	C	vg	1.7	2.1	2.4	2.75	
		g	1.9	2.3	2.7	3.15	
		f	5	5	5	3.55	
		p	2.2	2.6	3.1	3.95	
			2.4	5	3.4		
		5	2.9	5			
			5				

Lampiran 2

Tabel 4.2 Safety Factor D & E Poros

Characteristic		D		
		ns	s	vs
E	ns	1.0	1.2	1.4
	s	1.0	1.3	1.5
	vs	1.2	1.4	1.6

Lampiran 3

Tabel 1 Faktor-faktor V,X,Y dan X₀ , Y₀

Jenis bantalan	Beban putar pd cincin dalam	Beban putar pada cincin luar	Baris tunggal		Baris ganda				e	Baris tunggal		Baris ganda					
			$F_a/VF_r > e$		$F_a/VF_r \leq e$					X ₀	Y ₀	X ₀	Y ₀				
			X	Y	X	Y	X	Y									
Bantalan bola alur dalam	$F_a/C_0 = 0,014$			2,30				2,30	0,19								
	= 0,028			1,99				1,90	0,22								
	= 0,056			1,71				1,71	0,26								
	= 0,084	1	1,2	0,56	1,55	1	0	0,56	1,55	0,28	0,6	0,5	0,6	0,5			
	= 0,11			1,45	1,31				1,45	0,30							
	= 0,17			1,31	1,15				1,31	0,34							
	= 0,28			1,15	1,04				1,15	0,38							
	= 0,42			1,04	1,00				1,04	0,42							
= 0,56	1,00				1,00				0,44								
$\alpha = 20^\circ$	0,43			1,00	1,09				0,70	1,63					0,57	0,42	0,84
= 25°	0,41			0,87	0,92				0,67	1,41					0,68	0,38	0,76
= 30°	0,39	0,76	0,78	0,63	1,24	0,80	0,33	0,66									
= 35°	0,37	0,66	0,66	0,60	1,07	0,95	0,29	0,58									
= 40°	0,35	0,57	0,55	0,57	0,93	1,14	0,26	0,52									

Untuk bantalan baris tunggal, bila $F_a/VF_r \leq e$, $X = 1$, $Y = 0$

(Sumber : Sularso, 2004)

Lampiran 4

Tabel 2 Bantalan Untuk Pemesinan Beserta Umur

Umur L_k		2000-4000 (jam)	5000-15000 (jam)	20000-30000 (jam)	40000-60000 (jam)
		Pemakaian jarang	Pemakaian sebentar-sebentar (tidak terus menerus)	Pemakaian terus menerus	Pemakaian terus menerus dengan keandalan tinggi
1-1,1	Kerja halus tanpa tumbukan	Alat listrik rumah tangga, sepeda	Konveyor, mesin pengangkat, lift, tangga jalan	Pompa, poros transmisi, separator, pengayak, mesin perkakas, pres putar, separator sentrifugal, sentrifus pemurni gula, motor listrik	Poros transmisi utama yang memegang peranan penting, motor-motor listrik yang penting
1,1-1,3	kerja biasa	Mesin pertanian, gerinda tangan	Otomobil, mesin jahit	Motor kecil, roda meja, pemegang pinyon, roda gigi reduksi, kereta rel	Pompa penguras, mesin pabrik kertas, rol kalender, kipas angin, kran, penggiling bola, motor utama kereta rel listrik.
1,2-1,5	kerja dengan getaran atau tumbukan		Alat-alat besar, unit roda gigi dengan getaran besar, rolling mill	Penggetar, penghancur	

(Sumber : Sularso, 2004)

Lampiran 5

Tabel 3 Ukuran Bantalan dan Kode Bantalan

Nomor bantalan			Ukuran luar (mm)				Kapasitas nominal dinamis spesifik C (kg)	Kapasitas nominal statis spesifik C ₀ (kg)
Jenis terbuka	Dua sekat	Dua sekat tanpa kontak	d	D	B	r		
6000			10	26	8	0,5	360	196
6001	6001ZZ	6001VV	12	28	8	0,5	400	229
6002	02ZZ	02VV	15	32	9	0,5	440	263
6003	6003ZZ	6003VV	17	35	10	0,5	470	296
6004	04ZZ	04VV	20	42	12	1	735	465
6005	05ZZ	05VV	25	47	12	1	790	530
6006	6006ZZ	6006VV	30	55	13	1,5	1030	740
6007	07ZZ	07VV	35	62	14	1,5	1250	915
6008	08ZZ	08VV	40	68	15	1,5	1310	1010
6009	6009ZZ	6009VV	45	75	16	1,5	1640	1320
6010	10ZZ	10VV	50	80	16	1,5	1710	1430
6200	6200ZZ	6200VV	10	30	9	1	400	236
6201	01ZZ	01VV	12	32	10	1	535	305
6202	02ZZ	02VV	15	35	11	1	600	360
6203	6203ZZ	6203VV	17	40	12	1	750	460
6204	04ZZ	04VV	20	47	14	1,5	1000	635
6205	05ZZ	05VV	25	52	15	1,5	1100	730
6206	6206ZZ	6206VV	30	62	16	1,5	1530	1050
6207	07ZZ	07VV	35	72	17	2	2010	1430
6208	08ZZ	08VV	40	80	18	2	2380	1650
6209	6209ZZ	6209VV	45	85	19	2	2570	1880
6210	10ZZ	10VV	50	90	20	2	2750	2100
6300	6300ZZ	6300VV	10	35	11	1	635	365
6301	01ZZ	01VV	12	37	12	1,5	760	450
6302	02ZZ	02VV	15	42	13	1,5	895	545
6303	6303ZZ	6303VV	17	47	14	1,5	1070	660
6304	04ZZ	04VV	20	52	15	2	1250	785
6305	05ZZ	05VV	25	62	17	2	1610	1080
6306	6306ZZ	6306VV	30	72	19	2	2090	1440
6307	07ZZ	07VV	35	80	20	2,5	2620	1840
6308	08ZZ	08VV	40	90	23	2,5	3200	2300
6309	6309ZZ	6309VV	45	100	25	2,5	4150	3100
6310	10ZZ	10VV	50	110	27	3	4850	3650

(Sumber : Sularso, 2004)

Lampiran 6

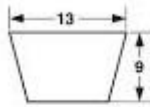
Tabel 4 Standar Panjang Sabuk V

Standard Belt Sizes

V-Belts for JIS K 6323

Table 1-1

A/13, AX



Belt indication

A 64

Cross section Belt Code(Inch)

A-Section					
Belt Code	Pitch length Lp (mm)	Belt Code	Pitch length Lp (mm)	Belt Code	Pitch length Lp (mm)
20	508	60	1524	100	2540
21	533	61	1549	102	2591
22	559	62	1575	105	2667
23	584	63	1600	108	2743
24	610	64	1626	110	2794
25	635	65	1651	112	2845
26	660	66	1676	115	2921
27	686	67	1702	118	2997
28	711	68	1727	120	3048
29	737	69	1753	122	3099
30	762	70	1778	125	3175
31	787	71	1803	128	3251
32	813	72	1829	130	3302
33	838	73	1854	135	3429
34	864	74	1880	140	3556
35	889	75	1905	145	3683
36	914	76	1931	150	3810
37	940	77	1956	155	3937
38	965	79	1981	160	4064
39	991	79	2007	165	4191
40	1016	80	2032	170	4318
41	1041	81	2057	180	4572
42	1067	82	2083		
43	1092	83	2108		
44	1118	84	2134		
45	1143	85	2159		
46	1168	86	2184		
47	1194	87	2210		
48	1219	88	2235		
49	1245	89	2261		
50	1270	90	2286		
51	1295	91	2311		
52	1321	92	2337		
53	1346	93	2362		
54	1372	94	2388		
55	1397	95	2413		
56	1422	96	2438		
57	1448	97	2464		
58	1473	98	2489		
59	1499	99	2515		

Size range: 20° ~ 360°

Available size for Raw Edge Cogged V-Belts AX

(Sumber : Mitsubishi, 2014)

Lampiran 7



Gambar 1 Proses Pembentukan Bodi *Involute* Dan Hasilnya

Lampiran 8



Gambar 2 Proses Pembuatan Saluran Masuk Air

Lampiran 9



Gambar 3 Proses Pengelasan Penampang Turbin

Lampiran 10



Gambar 4 Proses Perapihan Bodi Turbin

Lampiran 11



Gambar 5 Tampak Atas Turbin

Lampiran 12



Gambar 6 Tampak Depan Turbin

Lampiran 13



Gambar 7 Tampak Samping Turbin

