

## LAMPIRAN

Tabel 1.A Faktor koreksi daya

Daya yang akan ditransmisikan	$f_c$
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2–2,0
Daya maksimum yang diperlukan	0,8–1,2
Daya normal	1,0–1,5

Tabel 1.B Bahan poros

(G. Niemann, 1996:96)

Simbol dengan grup kualitas	* Tipe desoksidasi	No. bahan	Jenis baja menurut EURONORM 25	Kadar C (%) ≤	Kekuatan			HB	Penggunaan
					$\sigma_B$ terapan 100 mm <sup>2</sup>	$\sigma_B$ min 100 mm <sup>2</sup>	$\sigma_B$ min 5 min (50)		
St 33-1		1.0022	Fe 33-0	—	340–490	190	18	—	Untuk bagian tanpa beban khusus
St 33-2		1.0025	—	—	340–490	190	18	—	
St 34-1	U	1.0100	Fe 34-A	0,17	330–410	200	28	95–120	Baja tempa, mudah dikerjakan, baik untuk paku keling dan sokrup, pelat ekstrusi dan pipa.
St 34-2	R	1.0150	Fe 34-B3FU	0,15					
	R	1.0102	Fe 34-B3FN						
St 37-1	U	1.0110	Fe 37-A	0,20	360–440	240	25	105–125	Baja tempa, bisa dipakai dikonstruksi mesin, untuk tangki dan ketel, mudah dilas.
St 37-2	R	1.0111	Fe 37-B3FU	0,18					
St 37-3	RR	1.0114	Fe 37-B3FN	0,17					
St 42-1	U	1.0130	Fe 42-A	0,25	410–490	250	22	120–140	Komponen pres dan tempa, poros beban sedang, batang engkol kecil, mudah dilas.
St 42-2	R	1.0131	Fe 42-B3FU	0,25					
St 42-3	R	1.0134	Fe 42-B3FN	0,23					
	RR	1.0136	Fe 42-C3						
St 50-1	R	1.0530	Fe 50-1	0,25	490–560	290	20	140–170	Poros beban tinggi, batang engkol mudah dikerjakan, suli dikeraskan.
St 50-2	R	1.0532	Fe 50-2	0,30					
St 52-3	RR	1.0841	Fe 52-C3	0,2	510–610 <sup>a</sup>	350	22	—	Baja konstruksi bangunan, mudah dilas.
St 60-1	R	1.0540	Fe 60-1	0,35	590–710	330	15	170–195	Untuk komponen pembebanan tinggi dan beban gesek, pema pasak, spid, roda gigi, optedel, dapat dikeraskan.
St 60-2	R	1.0572	Fe 60-2	0,40					
St 70-2	R	1.0632	Fe 70-2	0,5	690–830	360	10	195–240	Untuk komponen yang sangat keras, sokan as, penggilas, cetakan, dapat dikeraskan, tempa dan bisa dikerjakan.

<sup>a</sup> Untuk grup kualitas utama, harus mengandung kadar S, P, S atau N yang rendah.  
 O : Tepi yang tidak retak; Z : batang tarik; P : tempa; Ro : untuk pipa.  
 U : tidak stabil, R : stabil, RR : dituang dalam keadaan sangat stabil.  
<sup>b</sup> Harga untuk tebal ≤ 16 mm, untuk 16–40,  $\sigma_B$  10 N/mm<sup>2</sup>, untuk 40–100 mm,  $\sigma_B$  20 N/mm<sup>2</sup> dipilih lebih rendah.

Tabel 1.C Faktor X Dan Y bearing

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

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

Tabel 1.D Dimensi bantalan

Nomor bantalan			Ukuran luar (mm)				Kapasitas	Kapasitas
Jenis terbuka	Dua sekat	Dua sekat tanpa kontak	$d$	$D$	$B$	$r$	nominal dinamis spesifik $C$ (kg)	nominal statis spesifik $C_0$ (kg)
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

Tabel 1.e Dimensi Standard dan Load Rating

Standar dimensions and load rating of Radial Rolling Bearing  
( Co = basic static load .lb ; C = basic dynamic load rating, lb )

Bearing	Outside Bore, d mm	Dia. D mm	Max Fillet Radius in	Dimension Series 63																
				Width B mm	Self aligning Ball Bearing		Single Row Deep Groove Ball Bearing		Angular Contact Ball Bearing Sleep angle		Cylindrical Roller Bearing		Spherical Roller Bearing							
					Co	C	Co	C	Co	C	Co	C	Co	C						
4	16	0,012	5																	
5	19	0,012	6																	
6																				
7																				
8																				
9																				
10	36	0,024	11				845	1400												
12	37	0,039	12	530	1630	1040	1680													
15	42	0,039	13	590	1660	1230	1960													
17	47	0,039	14	820	2170	1470	2340													
20	52	0,039	16	900	2160	1760	2760	1920	3000											
25	62	0,039	17	1360	3110	2380	3860	2870	4220	2670	5130	6000	6700							
30	72	0,039	19	1740	3700	3340	4850	3840	5370	3940	6760	8600	9600							
35	80	0,059	21	2210	4360	4020	5760	4620	6340	4370	7830	9800	10800							
40	90	0,059	23	2740	5110	5020	7040	5770	7740	6340	10300	12900	13700							
45	100	0,059	25	3680	6600	6730	9120	7730	10100	9030	14200	17300	17000							
50	110	0,079	27	3930	7810	8010	10700	9200	11800	11100	17000	18300	19300							

Sumber : Deutscherman 1979

Tabel 1.F dimensi Pasak

Ukuran-ukuran utama (Satuan : mm)

Ukuran nominal pasak $b \times h$	Ukuran standar $b_1, b_2,$ dan $b_3$	Ukuran standar $h$		C	$r$	Ukuran Standar $r_1$	Ukuran standar $r_2$			$r_1$ dan $r_2$	Referensi Diameter poros yang dapat dipakai $d^{**}$		
		Pasak prismatis Pasak lurus	Pasak tirus				Pasak prismatis	Pasak lurus	Pasak tirus				
2 x 2	2	2		0,16-0,25	6-20	1,2	1,0	0,5	0,08-0,16	Lebih dari	6-8		
3 x 3	3	3					6-36	1,8			1,4	0,9	8-10
4 x 4	4	4					8-45	2,5			1,8	1,2	10-12
5 x 5	5	5					10-56	3,0			2,3	1,7	12-17
6 x 6	6	6					14-70	3,5			2,8	2,2	17-22
(7 x 7)	7	7	7,2				0,25-0,40	16-80			4,0	3,0	3,5
8 x 8	8	7		18-90	4,0	3,3			2,4	22-30			
10 x 8	10	8		22-110	5,0	3,3			2,4	30-38			
12 x 8	12	8		28-140	5,0	3,3			2,4	38-44			
14 x 9	14	9		36-160	5,5	3,8			2,9	44-50			
(15 x 10)	15	10	10,2	0,40-0,60	40-180	5,0			5,0	5,5		0,25-0,40	-
16 x 10	16	10					45-180	6,0	4,3	3,4	50-58		
18 x 11	18	11					50-200	7,0	4,4	3,4	58-65		
20 x 12	20	12					56-220	7,5	4,9	3,9	65-75		
22 x 14	22	14					63-250	9,0	5,4	4,4	75-85		
(24 x 16)	24	16	16,2				0,60-0,80	70-280	8,0	8,0	8,5		
25 x 14	25	14		70-280	9,0	5,4				4,4	85-95		
28 x 16	28	16		80-320	10,0	6,4				5,4	95-110		
32 x 18	32	18		90-360	11,0	7,4				6,4	110-130		

Tabel 1.G Rantai Rol

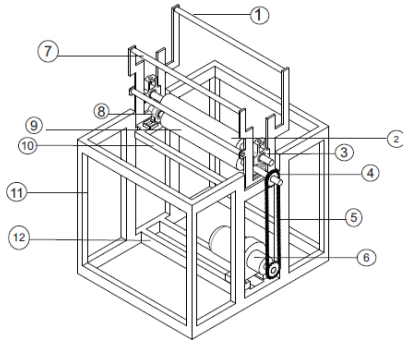
Nomor rantai	Jarak bagi $p$	Diameter rol $R$	Lebar rol $W$	Plat mata rantai			Diameter pena $D$
				Tebal $T$	Lebar $H$	Lebar $h$	
40	12,70	7,94	7,95	1,5	12,0	10,4	3,97

[Ukuran individual]

Nomor rantai	Rangkaian	Panjang pena $L_1 + L_2$	$L_1$	$L_2$	Panjang pena offset $Z$	Jarak sumbu rangkaian $C$	Jenis pena	Batas kekuatan tarik JIS (kg)	Batas kekuatan tarik rata-rata (kg)	Beban maksimum yang diizinkan (kg)	Berat kasar (kg/m)	Jumlah sambungan setiap satuan
# 40	1	18,2	8,25	9,95	18,0		Keling	1420	1050	300	0,64	
# 40-2	2	32,6	15,45	17,15	33,5		-	2840	2000	510	1,27	
# 40-3	3	46,8	22,65	24,15	47,9	14,4	-	4260	2850	750	1,90	240
# 40-4	4	61,2	29,9	31,3	62,3		-	5680	3800	950	2,53	
# 40-5	5	75,7	37,1	38,6	76,8		-	7100	4750	1170	3,16	
# 40-6	6	90,1	44,3	45,8	91,2		-	8520	5700	1380	3,79	

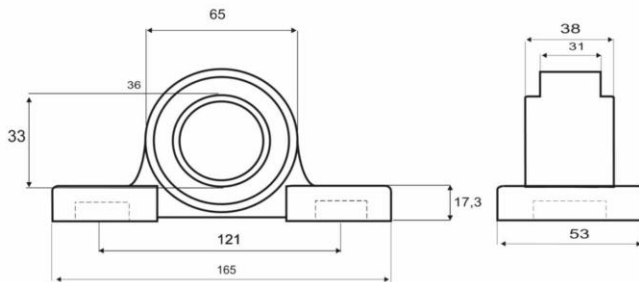
Tabel 1.H. Temperatur jenis untuk plastic

no	Jenis Plastik	Kalor jenis (kkal/kg <sup>0</sup> C )
1	PP	10,83
2	PS	0,5
3	HDPE	1,31
4	PET	0,83
5	OTHERE	1,47

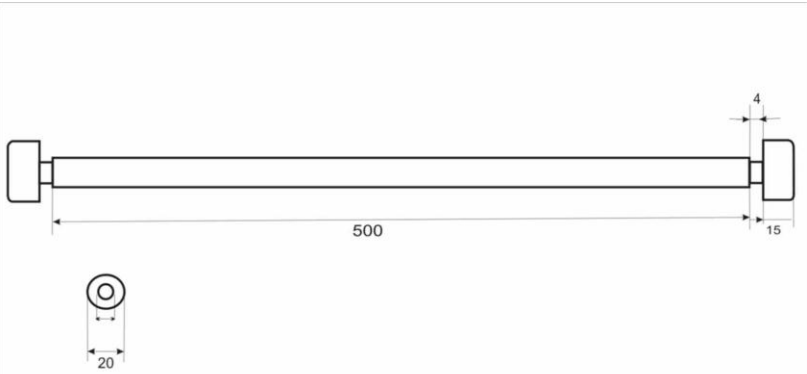


No	Material	Name Part	Qty
1	St 42	Dudukan Film Plastik	1
2	St 30	Heater Roller	1
3	Besi Cor	Bearing UCT	2
4	St 42	Sprocket	2
5	St 42	Chain RS 40	1
6	Besi Cor	Motor Reducer	1
7	St 42	Poros Kecil	2
8	Besi Cor	Bearing UCP	2
9	St 30	Roller	1
10	St 42	Dudukan Bearing	1
11	St 42	Rangka	1
12	St 42	Dudukan Motor	1

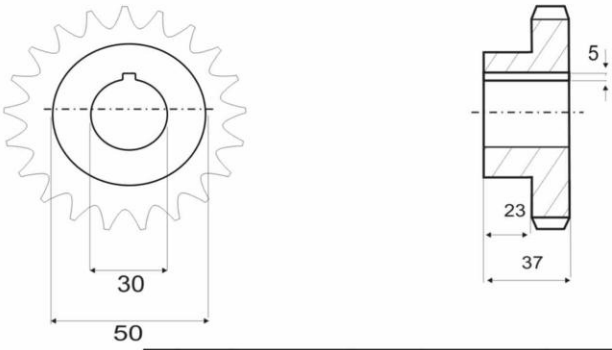
1	1				
no	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN	
		SKALA : 1 : 10	DIGAMBAR: choirurrijai	PERINGATAN	
		SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN		
		TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT		
		UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA	Mesin Laminating Tikar Spon	NO	A4



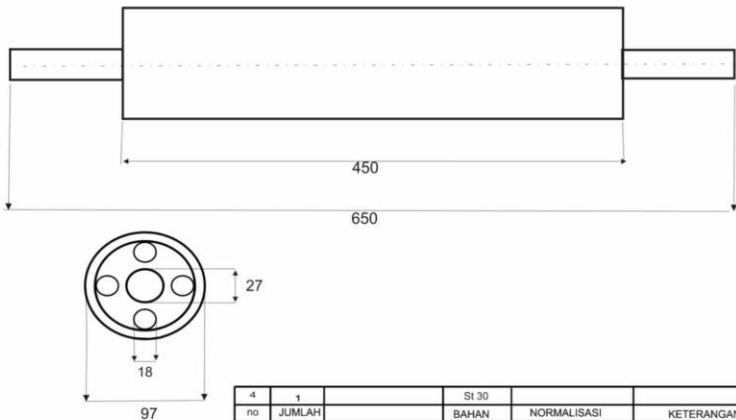
1	1		Besi Cor		
no	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN	
		SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR: choirurrijai	PERINGATAN	
		SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN		
		TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT		
		UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA	Bearing UCP 206	NO	A4



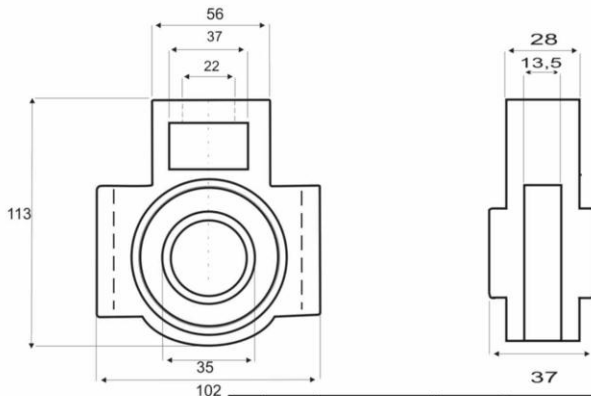
3	1	SS		KETERANGAN	
no	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI		
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR: choirurrijal		PERINGATAN	
	SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT			
	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA	Tubular Heater		NO	A4



2	1	Si 42		KETERANGAN	
no	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI		
	SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR: choirurrijal		PERINGATAN	
	SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT			
	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA	Gear Sprocket RS 40		NO	A4

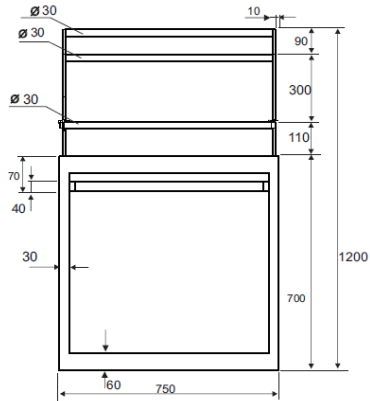


no	1	St 30		
	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN
		SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR: choirurrijai	PERINGATAN
		SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN	
		TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto,ST MT	
		UNIVERSITAS MUHIMMADYAH SURABAYA	Poros Roller	NO
				A4

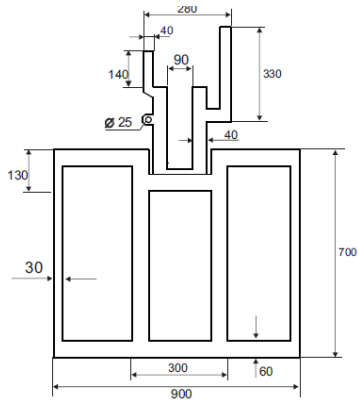


no	1	Besi Cor		
	JUMLAH	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN
		SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR: choirurrijai	PERINGATAN
		SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN	
		TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto,ST MT	
		UNIVERSITAS MUHIMMADYAH SURABAYA	Bearing UCT 206	NO
				A4

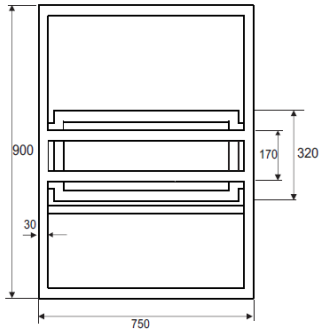




no	1	SI 42	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN
6	JUMLAH				
	SKALA : 1 : 10	DIGAMBAR : choirurrijal			PERINGATAN
	SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT			
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA		Rangka mesin		NO	A4



no	1	SI 42	BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN
7	JUMLAH				
	SKALA : 1 : 10	DIGAMBAR : choirurrijal			PERINGATAN
	SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 17-4-2019	DIPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT			
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA		Rangka mesin		NO	A4



B no	1 JUMLAH	St 42 BAHAN	NORMALISASI	KETERANGAN
	SKALA : 1 : 10	DIGAMBAR: choirurrijal		PERINGATAN
	SATUAN UKURAN : mm	KELAS : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 17-4-2019	DPERIKSA : hadi Kusnanto, ST MT		
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA		Rangka mesin		NO
				A4