

**LAMPIRAN 1**  
**BIODATA PENULIS**



Nama : Rahmat Nur Hidayat  
NIM : 180303091  
Prodi : Teknik Mesin  
Email : rahmatnurhidayat00@gmail.com  
No. Telepon : 081313590306  
Tempat, Tgl Lahir : Banjar, 28 Februari 2000  
Alamat : Dusun Sukahurip RT 02 RW 01, Desa Langensari,  
Kecamatan Langensari, Kota Banjar, Jawa Barat  
Hobi : Nonton Anime, Main Game, Main Crypto  
Motto : “ Berjuang terus meski terus gagal karena kesuksesan  
berawal dari kegagalan “

**RIWAYAT PENDIDIKAN**

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 1. TK Assanusiah             | Tahun 2005 - 2006 |
| 2. SD Negeri 1 Bank Jabar    | Tahun 2006 - 2012 |
| 3. SMP Negeri 4 Banjar       | Tahun 2012 - 2015 |
| 4. SMK Negeri 3 Banjar       | Tahun 2015 - 2018 |
| 5. Politeknik Negeri Cilacap | Tahun 2018 - 2021 |

## LAMPIRAN 2

### TABEL ELEMEN MESIN DAN PERHITUNGAN PROSES PRODUKSI

**Tabel 1** Faktor koreksi daya [Sularso, 2004]

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 2** Harga  $Sf_1$  dan  $Sf_2$  [Sularso, 2004]

Daya yang akan ditransmisikan	$Sf_1$	$Sf_2$
Bahan SF dengan kekuatan yang dijamin	5,6	1,3-3,0
Bahan S-C dan baja paduan	6,0	1,3-3,0

**Tabel 3** Harga faktor  $C_b$  [Sularso, 2004]

Daya yang akan ditransmisikan	$C_b$
Jika diperkirakan akan terjadi beban lentur	1,2-2,0
Jika diperkirakan tidak terjadi beban lentur	1,0

**Tabel 4** Faktor koreksi momen puntir  $K_t$  [Sularso, 2004]

Daya yang akan ditransmisikan	$K_t$
Halus	1,0
Sedikit kejutan	1,0-1,5
Kejutan atau tumbukan besar	1,5-3,0

**Tabel 5** Faktor koreksi momen lenturan [Sularso, 2004]

Daya yang akan ditransmisikan	$K_t$
Momen lentur tetap	1,5
Momen lentur tumbukan ringan	1,5-2,0
Momen lentur tumbukan berat	2,0-3,0

**Tabel 6** Spesifikasi ukuran umum rantai (sularso, 2004)

No. Rantai	Jarak bagi (mm) $p$	Diameter rol (mm) $R$	Lebar rol (mm) $W$	Plat mata rantai			Diameter pena (mm) $D$	Beban maksimum yang diizinkan (kg) $F_u$
				Tebal (mm) $T$	Lebar (mm) $H$	Lebar (mm) $h$		
50	15,875	10,16	9,53	2,0	15,0	13,0	5,09	520

**Tabel 7** Faktor V, X, Y dan  $X_0, Y_0$  [Sularso, 2004]

Jenis bantalan	Beban putar pd cincin dalam	Beban putar pada cincin luar	Baris tunggal		Baris ganda				$e$	Baris tunggal		Baris ganda				
			$F_a/VF_t > e$		$F_a/VF_t \leq e$					$X_0$	$Y_0$	$X_0$	$Y_0$			
			X	Y	X	Y	X	Y								
Bantalan bola alur dalam	$F_a/C_0 = 0,014$	1	1,2	0,56	2,30	1	0	0,56	2,30	0,19	0,6	0,5	0,6	0,5		
	$= 0,028$				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				1,45						0,30	
	$= 0,17$				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	0,56
$= 25^\circ$		0,41	0,87	0,92	0,67	1,41	0,68	0,38		0,76						
$= 30^\circ$		0,39	0,76	0,78	0,63	1,24	0,80	0,33		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						

**Tabel 8** Tegangan Tarik  $\sigma_b$  [Sularso, 2004]

Standard	Lambang	Perlakuan Panas	Kekuatan tarik (Kg/mm <sup>2</sup> )	Keterangan
Baja Karbon konstruksi mesin (JIS G 4501)	S30C	Penormalan	48	
	S35C		52	
	S40C		55	
	S45C		58	
	S50C		62	
	S55C		66	
Batang Baja yang difinis dingin	S35C-D	-	53	Ditarik dingin, digerinda, dibubut atau gabungan antara hal - hal tersebut.
	S45C-D	-	60	
	S55C-D	-	72	
Baja Khrom nikel (JIS G 4102)	SNC 2	Pengerasan Kulit	85	
	SNC 3		95	
	SNC 21		80	
	SNC 22		100	
Baja Khrom nikel molibden (JIS G 4103)	SNCM 1	Pengerasan Kulit	85	
	SNCM 2		95	
	SNCM 7		100	
	SNCM 8		105	
	SNCM22		90	
	SNCM23		100	
Baja Khrom (JIS G 4104)	SCr 3	Pengerasan Kulit	90	
	SCr 4		95	
	SCr 5		100	
	SCr21		80	
	SCr22		85	
Baja Khrom Molibden (JIS G 4105)	SCM 2	Pengerasan Kulit	85	
	SCM 3		95	
	SCM 4		100	
	SCM 5		105	
	SCM21		85	
	SCM22		95	
SCM23	100			

**Tabel 9** Faktor bentuk gigi  $y$  [Sularso, 2004]

Jumlah gigi (z)	Y	Jumlah gigi (z)	Y
10	0,201	25	0,339
11	0,226	27	0,349
12	0,245	30	0,358
13	0,261	34	0,371
14	0,276	38	0,383
15	0,289	43	0,396
16	0,295	50	0,408
17	0,302	60	0,421
18	0,308	75	0,434
19	0,314	100	0,446
20	0,320	150	0,459
21	0,327	300	0,471
22	0,333	Batang gigi	0,484

**Tabel 10** Faktor tegangan kontak  $k_H$  [Sularso, 2004]

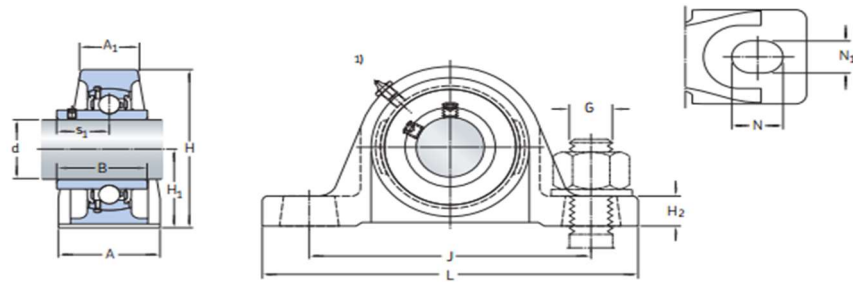
Bahan roda gigi (Kekerasan $H_B$ )		$k_H$ (kg/mm <sup>2</sup> )	Bahan roda gigi (Kekerasan $H_B$ )		$k_H$ (kg/mm <sup>2</sup> )
Pinyon	Roda gigi besar		Pinyon	Roda gigi besar	
Baja (150)	Baja (150)	0,027	Baja (400)	Baja (400)	0,311
" (200)	" (150)	0,039	" (500)	" (400)	0,329
" (250)	" (150)	0,053	" (600)	" (400)	0,348
" (200)	" (200)	0,053	" (500)	" (500)	0,389
" (250)	" (200)	0,069	" (600)	" (600)	0,569
" (300)	" (200)	0,086	" (150)	Besi cor	0,039
" (250)	" (250)	0,086	" (200)	"	0,079
" (300)	" (250)	0,107	" (250)	"	0,130
" (350)	" (250)	0,130	" (300)	"	0,139
" (300)	" (300)	0,130	" (150)	Perunggu fosfor	0,041
" (350)	" (300)	0,154	" (200)	"	0,082
" (400)	" (300)	0,168	" (250)	"	0,135
" (350)	" (350)	0,182	Besi cor	Besi cor	0,188
" (400)	" (350)	0,210	Besi cor nikel	Besi cor nikel	0,186
" (500)	" (350)	0,226	Besi cor nikel	Perunggu fosfor	0,155

Sudut tekanan  $\alpha = 20^\circ$

**Tabel 11** Tegangan lentur yang diizinkan  $\sigma_a$  pada bahan roda gigi

Kelompok bahan	Lambang bahan	Kekuatan tarik $\sigma_B$ ( $kg/mm^2$ )	Kekerasan (Brinell) $H_B$	Tegangan lentur yang diizinkan $\sigma_a$ ( $kg/mm^2$ )
Besi cor	FC 15	15	140-160	7
	FC 20	20	160-180	9
	FC 25	25	180-240	11
	FC 30	30	190-240	13
Baja cor	SC 42	42	140	12
	SC 46	46	160	19
	SC 49	49	190	20
Baja karbon Untuk konstruksi mesin	S 25 C	45	123-183	21
	S 35 C	52	149-207	26
	S 45 C	58	167-229	30
Baja paduan dengan pengerasan kulit	S 15 CK	50	400 (dicelup dingin dalam minyak)	30
	SNC 21	80	600 (dicelup dingin dalam air)	35-40
	SNC 22	100		40-55
Baja khrom nikel	SNC 1	75	212-255	35-40
	SNC 2	85	248-302	40-60
	SNC 3	95	269-321	40-60
Perunggu Logam delta Perunggu fosfor (coran) Perunggu nikel (coran)		18	85	5
		35-60	-	10-20
		19-30	80-100	5-7
		64-90	180-260	20-30
Damar phenol, dll.				3-5

Tabel 12 Katalog bantalan tipe UCP

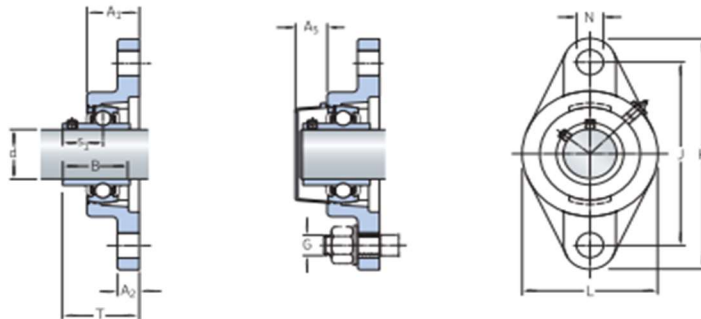


Principal dimensions	Basic load ratings		Fatigue load limit	Limiting speed with shaft tolerance h6	Mass	Designations Housing	Bearing	Unit
	dynamic	static						
d	C	C <sub>0</sub>	P <sub>u</sub>					
mm	kN			r/min	kg	-		
20	12,7	6,7	0,3	6 500	0,66	P 204	UC 204	UCP 204
25	14,0	7,8	0,3	5 850	0,86	P 205	UC 205	UCP 205
30	19,5	11,4	0,5	5 000	1,34	P 206	UC 206	UCP 206
35	25,5	15,3	0,7	4 300	1,62	P 207	UC 207	UCP 207
40	32,5	20,0	0,9	3 750	2,17	P 208	UC 208	UCP 208
45	32,5	20,4	0,9	3 400	2,40	P 209	UC 209	UCP 209
50	35,1	23,2	1,0	3 300	2,88	P 210	UC 210	UCP 210
55	43,6	29,0	1,3	3 000	3,95	P 211	UC 211	UCP 211
60	52,7	36,0	1,5	2 700	5,05	P 212	UC 212	UCP 212
65	57,2	40,0	1,7	2 350	6,63	P 213	UC 213	UCP 213
70	62,4	44,0	1,9	2 250	7,17	P 214	UC 214	UCP 214
75	66,3	49,0	2,0	2 100	8,17	P 215	UC 215	UCP 215
80	71,5	54,0	2,2	1 900	9,30	P 216	UC 216	UCP 216
85	83,2	64,0	2,5	1 800	12,9	P 217	UC 217	UCP 217
90	95,6	72,0	2,7	1 600	14,5	P 218	UC 218	UCP 218

Dimensions

d	A	A <sub>1</sub>	B	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	J	L	N	N <sub>1</sub>	G	s <sub>1</sub>
mm											-	mm
20	34	20,8	31	64,29	33,3	13,49	95	127	18	13	M10	18,3
25	38,1	21,27	34	70,64	36,5	15,88	105	139,7	18	13	M10	19,7
30	44,6	23,6	38,1	83,34	42,9	16,67	121	165,1	21	17	M14	22,2
35	45,8	26,7	42,9	93,66	47,6	18,26	127	166,69	21	17	M14	25,4
40	48,8	29	49,2	101	49,2	20,64	137	184,15	21	17	M14	30,2
45	51,2	29,3	49,2	107,95	54	19,05	146	189,71	21	17	M14	30,2
50	55,6	30,7	51,6	115,89	57,2	19,05	159	206,38	22	20	M16	32,6
55	58,9	34,6	55,6	126,21	63,5	22,23	171	219,08	22	20	M16	33,4
60	61,6	34,3	65,1	141,29	69,8	22,23	184	239,71	25	20	M16	39,7
65	71,9	34,9	65,1	153,59	76,2	25,4	203	265,11	30	25	M20	39,7
70	72,1	40,5	74,6	159,54	79,4	28,18	210	265,91	30	25	M20	44,4
75	73	42	77,8	166	82,6	25,4	217	271,47	30	25	M20	44,5
80	77,8	45,2	82,6	176,21	88,9	34	232	292,1	35	25	M20	49,3
85	83,2	47,6	85,7	188,91	95,2	36	247	310,36	35	25	M20	51,6
90	88	50,8	96	202,41	101,6	38	262	327,03	40	27	M22	56,3

Tabel 13 katalog bantalan UCFL



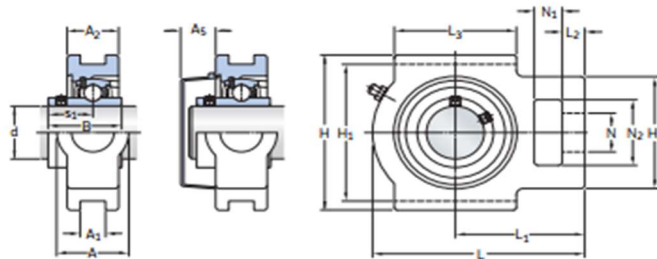
Principal dimensions	Basic load ratings		Fatigue load limit	Limiting speed with shaft tolerance h6	Mass	Designations	Bearings	Appropriate end cover	Units
d	C	C <sub>0</sub>	P <sub>0</sub>			Housing			
mm	kN			r/min	kg	-			
20	12,7	6,7	0,3	6 500	0,44	FL 204	UC 204	ECY 204	UCFL 204
25	14,0	7,8	0,3	5 850	0,62	FL 205	UC 205	ECY 205	UCFL 205
30	19,5	11,4	0,5	5 000	0,90	FL 206	UC 206	ECY 206	UCFL 206
35	25,5	15,3	0,7	4 300	1,19	FL 207	UC 207	ECY 207	UCFL 207
40	32,5	20,0	0,9	3 750	1,53	FL 208	UC 208	ECY 208	UCFL 208
45	32,5	20,4	0,9	3 400	1,84	FL 209	UC 209	ECY 209	UCFL 209
50	35,1	23,2	1,0	3 300	2,17	FL 210	UC 210	ECY 210	UCFL 210
55	43,6	29,0	1,3	3 000	3,12	FL 211	UC 211	ECY 211	UCFL 211
60	52,7	36,0	1,5	2 700	3,99	FL 212	UC 212	ECY 212	UCFL 212
65	57,2	40,0	1,7	2 350	4,93	FL 213	UC 213	ECY 213	UCFL 213
70	62,4	44,0	1,9	2 250	5,46	FL 214	UC 214	ECY 214	UCFL 214
75	66,3	49,0	2,0	2 100	5,99	FL 215	UC 215	ECY 215	UCFL 215
80	71,5	54,0	2,2	1 900	7,52	FL 216	UC 216	ECY 216	UCFL 216
85	83,2	64,0	2,5	1 800	8,83	FL 217	UC 217	ECY 217	UCFL 217
90	95,6	72,0	2,7	1 600	10,70	FL 218	UC 218	ECY 218	UCFL 218

Dimensions

d	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	H	J	L	N	G	s <sub>1</sub>	T	A <sub>3</sub>
mm								-	mm		
20	25,5	11,1	31	113	90	60,3	12	M10	18,3	33,3	18,5
25	27	12,7	34	130,2	99	68,3	16	M14	19,7	35,7	18
30	30	12,7	38,1	147,6	117	80,2	16	M14	22,2	40,2	20
35	32	14,3	42,9	161,1	130	89,7	16	M14	25,4	44,4	22
40	34	14,3	49,2	174,6	144	100	16	M14	30,2	51,2	23,5
45	35	15,1	49,2	188,1	148	108	19	M16	30,2	52,2	23
50	39	15,1	51,6	196,9	157	115,1	19	M16	32,6	54,6	29,5
55	41,4	18,3	55,6	223,8	184	130,2	19	M16	33,4	58,4	34
60	45	18,3	65,1	250	202	139,7	23	M20	39,7	68,7	35,5
65	47	19,8	65,1	258	210	154,8	23	M20	39,7	69,7	35,5
70	50	19,8	74,6	265,1	216	160,3	23	M20	44,4	75,4	38,5
75	54	20	77,8	275	225	164	23	M20	44,5	78,5	38,5
80	56	20	82,6	290	233	180	25	M22	49,3	83,3	41,5
85	60	22	85,7	305	248	190	25	M22	51,6	87,6	43,2
90	68	23	96	320	265	205	25	M22	56,3	96,3	45,3



Tabel 14 Katalog bantalan tipe UCT



Principal dimensions	Basic load ratings		Fatigue load limit	Limiting speed with shaft tolerance h6	Mass	Designations Housing	Bearings	Appropriate end cover	Units
	dynamic	static							
d	C	C <sub>0</sub>	P <sub>a</sub>	r/min	kg	-	-	-	-
20	12,7	6,7	0,3	6 500	0,70	T 204	UC 204	ECY 204	UCT 204
25	14,0	7,8	0,3	5 850	0,78	T 205	UC 205	ECY 205	UCT 205
30	19,5	11,4	0,5	5 000	1,22	T 206	UC 206	ECY 206	UCT 206
35	25,5	15,3	0,7	4 300	1,62	T 207	UC 207	ECY 207	UCT 207
40	32,5	20,0	0,9	3 750	2,37	T 208	UC 208	ECY 208	UCT 208
45	32,5	20,4	0,9	3 400	2,33	T 209	UC 209	ECY 209	UCT 209
50	35,1	23,2	1,0	3 300	2,50	T 210	UC 210	ECY 210	UCT 210
55	43,6	29,0	1,3	3 000	3,92	T 211	UC 211	ECY 211	UCT 211
60	52,7	36,0	1,5	2 700	4,81	T 212	UC 212	ECY 212	UCT 212
65	57,2	40,0	1,7	2 350	6,78	T 213	UC 213	ECY 213	UCT 213
70	62,4	44,0	1,9	2 250	6,93	T 214	UC 214	ECY 214	UCT 214
75	66,3	49,0	2,0	2 100	7,75	T 215	UC 215	ECY 215	UCT 215
80	71,5	54,0	2,2	1 900	8,18	T 216	UC 216	ECY 216	UCT 216
85	83,2	64,0	2,5	1 800	10,88	T 217	UC 217	ECY 217	UCT 217

Dimensions

d	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>5</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	N	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	B	S <sub>1</sub>
20	31,8	12	20,6	20,5	88,9	76	50,8	96	61,1	10,3	50,8	19	15,9	31,8	31	18,3
25	31,8	12	23,8	20,5	88,9	76	50,8	99	61,9	10,3	50,8	19	15,9	31,8	34	19,7
30	37,3	12	27,8	22,5	102,4	89	56,4	115	69,9	10,3	57,2	22	15,9	37,3	38,1	22,2
35	37,3	12	30,2	24,5	102,4	89	64,3	131	77,8	12,7	64,3	22	15,9	37,3	42,9	25,4
40	49,2	16	33,3	26	114,3	102	83,3	146	88,1	15,9	83,3	29	19,1	49,2	49,2	30,2
45	49,2	16	34,9	26,5	116,7	102	83,3	146	87,3	15,9	83,3	29	21,1	51,2	49,2	30,2
50	49,2	16	37,3	33	116,7	102	83,3	151	89,7	15,9	85,7	29	19,1	49,2	51,6	32,6
55	64,3	22	38,1	37,5	146,1	130	102,4	173	106,4	19,1	95,3	35	25,4	64,3	55,6	33,4
60	64,3	22	42,1	39	146,1	130	102,4	196	119,1	19,1	102,4	35	31,8	64,3	65,1	39,4
65	69,9	26	43,7	39	166,7	151	111,1	226	137,3	20,6	120,7	41	31,8	69,9	65,1	39,4
70	69,9	26	46	41,5	166,7	151	111,1	226	137,3	20,6	120,7	41	31,8	69,9	74,6	44,4
75	69,9	26	47,6	41,5	166,7	151	111,1	234	139,7	20,6	120,7	41	31,8	69,9	77,8	44,5
80	69,9	26	50,8	41,5	184,2	165	111,1	237	139,7	20,6	120,7	41	31,8	69,9	82,6	49,3
85	73	30	54	43	198	173	124	263	162	29	157	48	38	73	85,7	51,6

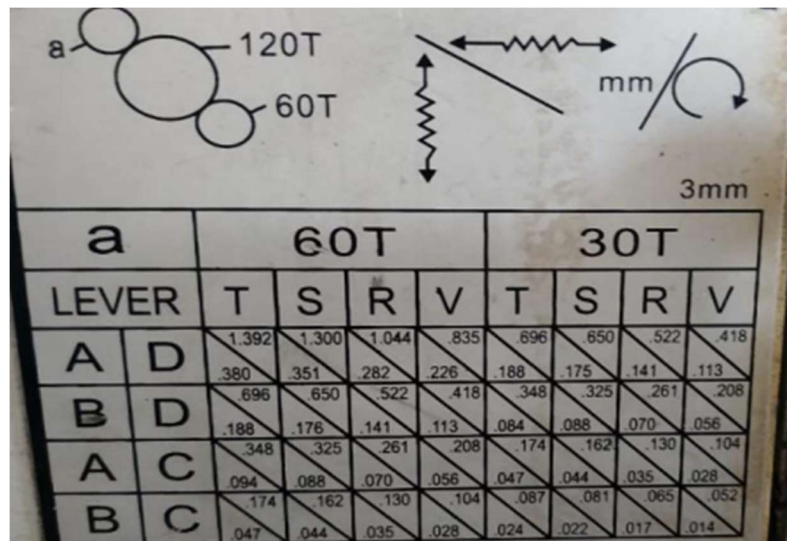
**Tabel 15** Kecepatan potong proses bubut rata dan ulir untuk pahat HSS

MATERIAL	STRAIGHT TURNING SPEED		THREADING SPEED	
	FEET PER MINUTE	METERS PER MINUTE	FEET PER MINUTE	METERS PER MINUTE
LOW-CARBON STEEL	80-100	24.4-30.5	35-40	10.7-12.2
MEDIUM-CARBON STEEL	60-80	18.3-24.4	25-30	7.6-9.1
HIGH-CARBON STEEL	35-40	10.7-12.2	15-20	4.6-6.1
STAINLESS STEEL	40-50	12.2-15.2	15-20	4.6-6.1
ALUMINUM AND ITS ALLOYS	200-300	61.0-91.4	60-60	15.2-18.3
ORDINARY BRASS AND BRONZE	100-200	30.5-61.0	40-50	12.2-15.2
HIGH-TENSILE BRONZE	40-60	12.2-18.3	20-25	6.1-7.6
CAST IRON	50-80	15.2-24.4	20-25	6.1-7.6
COPPER	60-80	18.3-24.4	20-25	6.1-7.6

NOTE: Speeds for carbide-tipped bits can be 2 to 3 times the speed recommended for high-speed steel



**Gambar 1** Putaran Spindel



Gambar 2 Tabel gerak Makan Pada Mesin Bubut

### LAMPIRAN 3

#### LAMBANG DAN SIMBOL DALAM FISIKA

A	$\alpha$	alpha	N	$\nu$	nu
B	$\beta$	beta	$\Xi$	$\xi$	ksi
$\Gamma$	$\gamma$	gamma	O	$\omicron$	omicron
$\Delta$	$\delta$	delta	$\Pi$	$\pi$	pi
E	$\epsilon$	epsilon	P	$\rho$	rho
Z	$\zeta$	zeta	$\Sigma$	$\sigma$	sigma
H	$\eta$	eta	T	$\tau$	tau
$\Theta$	$\theta$	theta	Y	$\upsilon$	upsilon
I	$\iota$	iota	$\Phi$	$\phi$	phi
K	$\kappa$	kappa	X	$\chi$	chi
$\Lambda$	$\lambda$	lambda	$\Psi$	$\psi$	psi
M	$\mu$	mu	$\Omega$	$\omega$	omega

**LAMPIRAN 4**  
**BUKTI WAWANCARA**



Gambar mesin pemipih dan pemotong adonan mie milik pembuat mie yang diwawancarai