

## DAFTAR PUSTAKA

- Anzarih, A.M., 2004, *Analisis Getaran Terhadap Kekasaran Permukaan Baja Karbon pada Proses Frais dengan Variasi Sudut Potong Pahat HSS*, Tesis, Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Alhusain Syahri, 2003, *Aplikasi Statistik Praktis dengan SPSS. 10 For Windows*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Boothroyd, Geoffrey, 1986, *Fundamentals of Meat Machining and Machine tools*, Washinton D.C.
- Castillo, E.D., and Montgomery, D.C. 1999, *A Non-Linier Programming solution To the Dual Response Problem. Journal of Quality Teknology.*
- Cook, N.H., 1973, *Tool Wear and Tool life, Journal of Engineering for Industri.*
- Groenendijk G., Van der Linde J., Sachri Subandi, 1985, *Pengujian Materi*, Bina Cipta, Jakarta.
- Hasan Iqbal, 1999, *Pokok-pokok Materi Statistik 1 dan 2, Bumi Aksara, Jakarta.*
- Holowenko, H.R., 1955, *Dynamics of Mchines*, Jonh Wiley and Sonc, Inc, New York.
- Rochim Taufik, 1993, *Teori & Teknologi Prosese Permesinan*, Higher Education Development Support Projejt, ITB, Bandung
- Rochim Taufik, Wirjomartono, dan Sri Hardjoko, 1993, *Spesifikasi dan Meteorologi Industri*, Jurusan Teknik Mesin ITB. Bandung.
- Sudjana, 1996, *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung
- Thompson, W.T. 1981, *Teori Getaran dengan Penerapan*, Erlangga, Jakarta.

Lampiran 1. Tabel 5.1 Data Penelitian Bahan St 42

No	n	Vf	SUDUT TATAL					
			2°		3°		4°	
			A	Ra	A	Ra	A	Ra
			1	180	12	3,438	1,80	4,393
2	18	5,250	2,57		5,750	3,80	6,250	4,50
3	26	5,986	2,60		6,240	5,60	6,570	5,97
4	38	6,000	2,70		6,589	5,80	6,875	6,58
5	57	6,270	2,90		6,735	6,10	6,975	7,28
6	195	12	3,420	1,75	4,303	3,27	4,500	3,85
7		18	4,875	2,40	4,988	3,38	5,376	4,27
8		26	5,753	2,50	5,852	4,59	6,378	5,70
9		38	5,978	2,62	6,275	5,00	6,578	6,00
10		57	6,150	2,83	6,570	6,05	6,950	6,75
11	212	12	3,360	1,55	3,780	3,00	4,011	3,50
12		18	4,759	2,20	4,857	3,20	4,987	4,20
13		26	5,600	2,35	5,775	4,35	6,250	5,60
14		38	5,765	2,50	6,157	4,76	6,475	5,95
15		57	6,090	2,60	6,339	5,96	6,580	6,35
16	230	12	3,260	1,50	3,350	2,87	3,758	3,39
17		18	4,574	1,75	4,732	3,00	4,880	4,00
18		26	5,500	2,25	5,650	4,20	6,076	5,48
19		38	5,680	2,40	5,980	4,63	6,294	5,78
20		57	5,850	2,50	6,057	5,50	6,377	6,00
21	250	12	3,056	1,35	3,182	2,50	3,587	3,00
22		18	4,393	1,67	4,587	2,85	4,750	3,65
23		26	4,440	2,05	5,285	3,87	5,758	5,20
24		38	5,378	2,35	5,821	4,00	6,079	5,50
25		57	5,584	2,47	6,000	4,33	6,185	5,75

Lampiran 2. Tabel 5.2 Data Penelitian Bahan St 60

No	n	Vf	SUDUT TATAL					
			2°		3°		4°	
			A	Ra	A	Ra	A	Ra
1	180	12	3,538	1,95	4,493	3,87	4,676	4,20
2		18	5,350	2,97	6,000	4,24	6,490	4,98
3		26	6,000	2,75	6,340	5,96	6,670	6,25
4		38	6,100	2,87	6,700	6,28	6,875	6,98
5		57	6,370	3,15	6,735	6,37	6,975	7,58
6	195	12	3,520	1,85	4,385	3,39	4,650	3,95
7		18	4,975	2,78	4,988	3,68	5,476	4,87
8		26	5,853	2,68	5,952	4,75	6,470	5,77
9		38	5,988	2,72	6,375	5,98	6,675	6,25
10		57	6,257	2,95	6,671	6,55	6,960	6,95
11	212	12	3,470	1,75	3,883	3,10	4,115	3,75
12		18	4,869	2,40	4,898	3,42	5,000	4,52
13		26	5,679	2,55	5,875	4,55	6,350	5,65
14		38	5,799	2,62	6,257	4,96	6,578	6,00
15		57	6,190	2,75	6,459	6,06	6,780	6,75
16	230	12	3,365	1,65	3,650	2,98	3,878	3,59
17		18	4,674	1,95	4,799	3,10	4,897	4,35
18		26	5,597	2,35	6,065	4,35	6,176	5,58
19		38	5,780	2,54	6,100	4,75	6,294	5,85
20		57	5,952	2,69	6,257	5,75	6,376	6,62
21	250	12	3,157	1,55	3,482	2,85	3,687	3,48
22		18	4,496	1,79	4,687	3,00	4,789	4,09
23		26	4,689	2,15	5,885	3,99	6,000	5,37
24		38	5,478	2,40	5,921	4,53	6,093	5,75
25		57	5,782	2,58	6,195	5,33	6,275	6,47

Lampiran 3. Tabel 5.3 Gaya potong spesifik referensi dalam proses frais

Jenis Benda Kerja	Klasifikasi	Kekuatan UTS, N/mm <sup>2</sup>	$k_{s1.1}$ (N/mm <sup>2</sup> )	P
	DIN			
Baja Struktur (Structural steels)	St 50	520	1990	0.25
	St 60	620	2110	0.16
Baja Mampu Laku Panas (Heat treable Steels)	Ck 45	670	2220	0.14
	Ck 60	770	2130	0.17
	16 Mn Cr 5	770	2100	0.27
	18 Cr Ni 6	630	2260	0.3
Baja Sementasi (Cementation Steels)	42 Cr Mo 4	730	2500	0.26
	34 Cr Mo 4	600	2240	0.21
	50 Cr V 4	600	2220	0.27
	EC Mo 80	590	2290	0.17
Baja Perkakas Panas (Hot Work Tool Steels)	55 Ni Mo V 6			
	annealed treated	940 (352 BHN)	1740	0.25
Baja Perkakas Ekstruksi (Cold Extrusion T.S)	210 Cr 46		2100	0.26
	34 Cr 4		2100	0.26
Besi Tuang (Cast Iron)	GG 26	(200 BHN)	1160	0.26
	GG 30		1100	0.26

Sumber : Teori dan Teknologi Proses Permesinan, Tufiq Rochim, 1993

Lampiran 4. Tabel 5.4 normalisasi batang uji penampang segi panjang (ukuran dalam mm)

Sumber : Pengujian Materi, G. Groenendijk, 1985

a	b	Ao mm <sup>2</sup>	B		h min.	m	p	r	batang uji dp 5			batang uji dp 10		
									Lo	Lo + 2m	Lt min.	Lo	Lo + 2m	Lt min.
5	10	50	16	M 15	30	4	6,5	8	40	48	121	80	88	161
5	16	80	22	M 22	30	5	7	10	50,5	60,5	139,5	101	111	185
6	20	120	27	M 27	40	6,5	8,5	12	62	75	172	124	131	234
7	22	154	27	M 27	45	7	8	14	70	84	190	140	154	260
8	25	200	33	M 33	50	8	10	16	80	96	216	164	176	296
10	25	250	33	M 33	60	9	11,5	18	89,5	107,5	250	180	197	330
10	31	310	40		70	10	12,5	20	100	119,5	284,5	199	219	384
12	26	312	33	M 33	70	10	11,5	20	100	120	283	200	220	383
15	30	450	40		70	12	14,5	24	120	144	313	240	264	435
18	30	540	40		70	13,5	16	27	131,5	158,5	330,5	263	290	462
22	30	660	40		80	14,5	16,5	29	145	174	367	290	319	512
24	30	720	40		80	15,5	17	31	150,5	180,5	374,5	301	331	525

Lampiran 1.a Tabel Data Penelitian Bahan St. 42

No	n	SUDUT TATAL						
		Vf	2°		3°		4°	
			A	Ra	A	Ra	A	Ra
1	180	12	3,438	1,80	4,393	3,50	4,576	3,90
2		18	5,250	2,57	5,750	3,80	6,250	4,50
3		26	5,986	2,60	6,240	5,60	6,570	5,97
4		38	6,000	2,70	6,589	5,80	6,875	6,58
5		57	6,270	2,90	6,735	6,10	6,975	7,28
6	195	12	3,420	1,75	4,303	3,27	4,500	3,85
7		18	4,875	2,40	4,988	3,38	5,376	4,27
8		26	5,753	2,50	5,852	4,59	6,378	5,70
9		38	5,978	2,62	6,275	5,00	6,578	6,00
10		57	6,150	2,83	6,570	6,05	6,950	6,75
11	212	12	3,360	1,55	3,780	3,00	4,011	3,50
12		18	4,759	2,20	4,857	3,20	4,987	4,20
13		26	5,600	2,35	5,775	4,35	6,250	5,60
14		38	5,765	2,50	6,157	4,76	6,475	5,95
15		57	6,090	2,60	6,339	5,96	6,580	6,35
16	230	12	3,260	1,50	3,350	2,87	3,758	3,39
17		18	4,574	1,75	4,732	3,00	4,880	4,00
18		26	5,500	2,25	5,650	4,20	6,076	5,48
19		38	5,680	2,40	5,980	4,63	6,294	5,78
20		57	5,850	2,50	6,057	5,50	6,377	6,00
21	250	12	3,056	1,35	3,182	2,50	3,587	3,00
22		18	4,393	1,67	4,587	2,85	4,750	3,65
23		26	4,440	2,05	5,285	3,87	5,758	5,20
24		38	5,378	2,35	5,821	4,00	6,079	5,50
25		57	5,584	2,47	6,000	4,33	6,185	5,75

Lampiran 1.b Tabel Data Penelitian Bahan St.60

No	n	Vf	SUDUT TATAL					
			2°		3°		4°	
			A	Ra	A	Ra	A	Ra
1	180	12	3,538	1,95	4,493	3,87	4,676	4,20
2		18	5,350	2,97	6,000	4,24	6,490	4,98
3		26	6,000	2,75	6,340	5,96	6,670	6,25
4		38	6,100	2,87	6,700	6,28	6,875	6,98
5		57	6,370	3,15	6,735	6,37	6,975	7,58
6	195	12	3,520	1,85	4,385	3,39	4,650	3,95
7		18	4,975	2,78	4,988	3,68	5,476	4,87
8		26	5,853	2,68	5,952	4,75	6,470	5,77
9		38	5,988	2,72	6,375	5,98	6,675	6,25
10		57	6,257	2,95	6,671	6,55	6,960	6,95
11	212	12	3,470	1,75	3,883	3,10	4,115	3,75
12		18	4,869	2,40	4,898	3,42	5,000	4,52
13		26	5,679	2,55	5,875	4,55	6,350	5,65
14		38	5,799	2,62	6,257	4,96	6,578	6,00
15		57	6,190	2,75	6,459	6,06	6,780	6,75
16	230	12	3,365	1,65	3,650	2,98	3,878	3,59
17		18	4,674	1,95	4,799	3,10	4,897	4,35
18		26	5,597	2,35	6,065	4,35	6,176	5,58
19		38	5,780	2,54	6,100	4,75	6,294	5,85
20		57	5,952	2,69	6,257	5,75	6,376	6,62
21	250	12	3,157	1,55	3,482	2,85	3,687	3,48
22		18	4,496	1,79	4,687	3,00	4,789	4,09
23		26	4,689	2,15	5,885	3,99	6,000	5,37
24		38	5,478	2,40	5,921	4,53	6,093	5,75
25		57	5,782	2,58	6,195	5,33	6,275	6,47

Lampiran 4. Tabel 5.4 normalisasi batang uji penampang segi panjang (ukuran dalam mm)

a	b	Ao mm <sup>2</sup>	B		h	m	p	r	batang uji dp 5			batang uji dp 10		
					min.				Lo	Lo + 2m	Lt min.	Lo	Lo + 2m	Lt min.
5	10	50	16	M 15	30	4	6,5	8	40	48	121	80	88	161
5	16	80	22	M 22	30	5	7	10	50,5	60,5	139,5	101	111	185
6	20	120	27	M 27	40	6,5	8,5	12	62	75	172	124	131	234
7	22	154	27	M 27	45	7	8	14	70	84	190	140	154	260
8	25	200	33	M 33	50	8	10	16	80	96	216	164	176	296
10	25	250	33	M 33	60	9	11,5	18	89,5	107,5	250	180	197	330
10	31	310	40		70	10	12,5	20	100	119,5	284,5	199	219	384
12	26	312	33	M 33	70	10	11,5	20	100	120	283	200	220	383
15	30	450	40		70	12	14,5	24	120	144	313	240	264	435
18	30	540	40		70	13,5	16	27	131,5	158,5	330,5	263	290	462
22	30	660	40		80	14,5	16,5	29	145	174	367	290	319	512
24	30	720	40		80	15,5	17	31	150,5	180,5	374,5	301	331	525

Sumber : Pengujian Materi, G. Groenendijk, 1985



Lampiran 5. Tabel 5.5 sifat mekanik dan komposisi beberapa jenis baja karbon

Sumber : Pengetahuan bahan, pusat pengembangan dan penataran guru teknologi Bandung, 1988

Bahan menurut Jenis		Tegangan (kg/mm <sup>2</sup> )		Regangan (%)	Reduksi penampang	Komposisi Kimia (%)				
AISI	HOWN	Yielding	Ultimate			Karbon	Mangan	Fosfor	Sulfur	Silikon
C 1008	St. 34 St. A34 St. 37	19 – 21	34 – 42	20 – 30	50 - 60	0.10 max	0.25- 0.50	0.04	0.05	0.1
C 1015	St. 37 St. A37 St. C16	22 – 23	37 – 42	15 – 25	45 – 55	0.13- 0.18	0.30- 0.60	0.04	0.05	0.1
C 1025	St. 42 St. A42 St. C25	23 – 24	41 – 49	15 – 25	35 – 45	0.22- 0.28	0.30- 0.60	0.04	0.05	0.1
C 1030	St. 44 St. A44 St. C25	24 – 26	44 – 52	13 – 22	35 – 45	0.28- 0.34	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1
C 1035	St. 50 St. A50 St. C35	27 – 28	50 – 60	12 – 20	35 – 45	0.32- 0.38	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1
C 1045	St. 60 St. A60 St. C	30 – 34	60 – 70	10 – 18	30 – 45	0.43- 0.50	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1
C 1060	St. 60 St. A70 St. C	35 – 40	70 – 85	10 - 16	30 – 45	0.55- 0.65	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1



Lampiran 1.b Tabel Data Penelitian Bahan St.60

No	n	Vf	SUDUT TATAL					
			2°		3°		4°	
			A	Ra	A	Ra	A	Ra
1	180	12	3,538	1,95	4,493	3,87	4,676	4,20
2		18	5,350	2,97	6,000	4,24	6,490	4,98
3		26	6,000	2,75	6,340	5,96	6,670	6,25
4		38	6,100	2,87	6,700	6,28	6,875	6,98
5		57	6,370	3,15	6,735	6,37	6,975	7,58
6	195	12	3,520	1,85	4,385	3,39	4,650	3,95
7		18	4,975	2,78	4,988	3,68	5,476	4,87
8		26	5,853	2,68	5,952	4,75	6,470	5,77
9		38	5,988	2,72	6,375	5,98	6,675	6,25
10		57	6,257	2,95	6,671	6,55	6,960	6,95
11	212	12	3,470	1,75	3,883	3,10	4,115	3,75
12		18	4,869	2,40	4,898	3,42	5,000	4,52
13		26	5,679	2,55	5,875	4,55	6,350	5,65
14		38	5,799	2,62	6,257	4,96	6,578	6,00
15		57	6,190	2,75	6,459	6,06	6,780	6,75
16	230	12	3,365	1,65	3,650	2,98	3,878	3,59
17		18	4,674	1,95	4,799	3,10	4,897	4,35
18		26	5,597	2,35	6,065	4,35	6,176	5,58
19		38	5,780	2,54	6,100	4,75	6,294	5,85
20		57	5,952	2,69	6,257	5,75	6,376	6,62
21	250	12	3,157	1,55	3,482	2,85	3,687	3,48
22		18	4,496	1,79	4,687	3,00	4,789	4,09
23		26	4,689	2,15	5,885	3,99	6,000	5,37
24		38	5,478	2,40	5,921	4,53	6,093	5,75
25		57	5,782	2,58	6,195	5,33	6,275	6,47

Lampiran 5. Tabel 5.5 sifat mekanik dan komposisi beberapa jenis baja karbon

Sumber : Pengetahuan bahan, pusat pengembangan dan penataran guru teknologi Bandung, 1988

Bahan menurut		Jenis		Tegangan (kg/mm <sup>2</sup> )		Regangan (%)	Reduksi penampang	Komposisi Kimia (%)				
AISI	HOWN	Yielding	Ultimate	Karbon	Mangan			Fosfor	Sulfur	Silikon		
C 1008	St. 34 St. A34 St. 37	19 – 21	34 – 42	20 – 30	50 - 60	0.10 max	0.25- 0.50	0.04	0.05	0.1		
C 1015	St. 37 St. A37 St. C16	22 – 23	37 – 42	15 – 25	45 – 55	0.13- 0.18	0.30- 0.60	0.04	0.05	0.1		
C 1025	St. 42 St. A42 St. C25	23 – 24	41 – 49	15 – 25	35 – 45	0.22- 0.28	0.30- 0.60	0.04	0.05	0.1		
C 1030	St. 44 St. A44 St. C25	24 – 26	44 – 52	13 – 22	35 – 45	0.28- 0.34	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1		
C 1035	St. 50 St. A50 St. C35	27 – 28	50 – 60	12 – 20	35 – 45	0.32- 0.38	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1		
C 1045	St. 60 St. A60 St. C	30 – 34	60 – 70	10 – 18	30 – 45	0.43- 0.50	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1		

C 1060	St. 60 St. A70 St. C	35 - 40	70 - 85	10 - 16	30 - 45	0.55- 0.65	0.60- 0.90	0.04	0.05	0.1
--------	----------------------------	---------	---------	---------	---------	---------------	---------------	------	------	-----