

LAMPIRAN 1

TABEL DATA MATERIAL, *CUTTING SPEED*, DAN SPESIFIKASI KECEPATAN PUTARAN *SPINDLE* MESIN GURDI.

Tabel 1A. Data material dan *cutting speed* proses gurdi (Widharto, 2008)

MATERIAL	CUTTING SPEEDS 1.		POINT ANGLE	LIP CLEARANCE	COOLANTS
	(METERS/MINUTE)	(FEET/MINUTE)			
	MPM	FPM			
Aluminum And Alloys	61.00 - 91.50	200 - 300	90 - 130 deg	12 - 15 deg	Kerosene/Kerosene & Lard Oil/ Soluble Oil
Armor Plate	12.20 - 18.25	40 - 50	135 - 140 deg	6 - 9 deg	Light Machine Oil
Brass	61.00 - 91.50	200 - 300	118 - 118 deg	12 - 15 deg	Dry/ Soluble Oil/Kerosene/Lard Oil
Bronze	61.00 - 91.50	200 - 300	110 - 118 deg	12 - 15 deg	Dry/ Soluble Oil/Mineral Oil/Lard Oil
Bronze, High Tensile	21.35 - 45.75	70 - 150	100 - 110 deg	12 - 15 deg	Dry/ Soluble Oil/Mineral Oil/Lard Oil
Cast Iron, Soft	30.50 - 45.75	100 - 150	90 - 100 deg	12 - 15 deg	Air Jet Dry/ Soluble Oil
Cast Iron, Medium	21.35 - 30.50	70 - 100	100 - 110 deg	12 - 15 deg	Air Jet Dry/ Soluble Oil
Cast Iron, Hard	21.35 - 30.50	70 - 100	100 - 118 deg	8 - 12 deg	Air Jet Dry/ Soluble Oil
Cast Iron, Chilled	9.15 - 12.20	30 - 40	118 - 135 deg	5 - 9 deg	Air Jet Dry/ Soluble Oil
Copper	61.00 - 91.50	200 - 300	100 - 118 deg	12 - 15 deg	Air Jet Dry/ Soluble Oil
Copper Graphite Alloy (Carbon Drills)	18.30 - 21.35	60 - 70	**_**	**_**	Soluble Oil/Dry/Mineral Oil/Kerosene
Glass (Carbon Drills)	6.10 - 9.15	20 - 30	**_**	**_**	Soluble Oil/Dry/Mineral Oil/Kerosene
Iron, Malleable	15.25 - 27.45	50 - 90	90 - 100 deg	12 - 15 deg	Light Machine Oil
Magnesium And Alloys	76.25 - 122.0	250 - 400	70 - 118 deg	12 - 15 deg	Soluble Oil
Monel Nickel	4.15 - 15.28	30 - 50	118 - 125 deg	10 - 12 deg	Compressed Air/Mineral Oil
Nickel Alloys	12.20 - 18.30	40 - 60	135 - 140 deg	5 - 7 deg	Lard Oil/Soluble Oil
Plastic, Hot Set	30.50 - 91.50	100 - 300	60 - 90 deg	10 - 12 deg	Lard Oil/Soluble Oil
Plastic, Cold Set	30.50 - 91.50	100 - 300	118 - 135 deg	12 - 20 deg	Soap Solution
Steel, Low Carbon, 0.2-0.3ct	24.40 - 33.55	80 - 110	110 - 118 deg	7 - 9 deg	Soap Solution
Steel, Medium Carbon 0.4-0.5c	21.35 - 24.40	70 - 80	118 - 125 deg	7 - 9 deg	Soluble Oil/Mineral Oil/Sulfur Oil/Lard Oil
Steel (High Carbon 1.2c)	15.25 - 18.30	50 - 60	118 - 145 deg	7 - 9 deg	Soluble Oil/Mineral Oil/Sulfur Oil/Lard Oil
Steel, Forged	15.25 - 18.30	50 - 60	118 - 145 deg	7 - 12 deg	Soluble Oil/Mineral Oil/Sulfur Oil/Lard Oil
Steel, Alloy	15.25 - 21.35	50 - 70	118 - 125 deg	10 - 12 deg	Mineral Lard Oil
Steel, Alloy 300 To 400 Brinell	6.10 - 9.15	20 - 30	130 - 140 deg	7 - 10 deg	Soluble Oil
Steel, Stainless, Free Machining	9.15 - 24.40	30 - 80	110 - 118 deg	8 - 12 deg	Soluble Oil
Steel, Stainless, Hard	4.57 - 15.25	15 - 50	118 - 135 deg	6 - 8 deg	Soluble Oil
Steel, Manganese	3.66 - 4.57	12 - 15	140 - 150 deg	7 - 10 deg	Soluble Oil
Stone (Carbide Drills)	7.63 - 9.15	25 - 30	**_**	**_**	Water Solution
Wood	91.50 - 122.2	300 - 400	60 - 70 deg	10 - 15 deg	Dry

Tabel 1B Variasi Data Kecepatan Spindel

SPEED CHART 31

CAUTION: Change speeds only with the machine stopped

SPINDLE

12 SPEEDS

MOTOR

50%	60%	BELT POSITION	50%	60%	BELT POSITION
125	150	4-5	710	850	1-6
185	225	3-5	1000	1200	2-7
210	255	4-6	1250	1500	3-8
300	350	2-5	1350	1600	1-7
350	400	3-6	1900	2300	2-8
420	500	4-7	2500	3000	1-8

- Untuk baja

$$f = 0,084\sqrt[3]{d}; mm / put \dots\dots\dots(8.2)$$

- Untuk besi tuang

$$f = 0,1\sqrt[3]{d}; mm / put \dots\dots\dots(8.3)$$

LAMPIRAN 2

TABEL DATA MATERIAL, *CUTTING SPEED*, DAN SPESIFIKASI KECEPATAN PUTARAN *SPINDLE* MESIN BUBUT.

Tabel 2A Data material dan *cutting speed* proses bubut.

Material	Teg. Tarik (kg/mm ²)	CS (m/mnt)	Material	Teg. Tarik (kg/mm ²)	CS (m/mnt)
Plain carbon steel			Spring Steel (JIS Grade)		
ST37 / MS	37	32	SUP4, 6, 7, 9, 10, 11	125	13
1080 / S30C	48	32	SUS 302, 304, 316 WPA	170	5
1085 / S35C	52	25	SUS 302,304, WPB	210	5
1040 / S40C	55	25	SUS 631J1 WPC	200	5
1045 / S45C / EMS45 / 1730	58	25	Stainless Steel		
1050 / S50C / ST60	62	25	304, 304L, 316, 316L	70	18
1055 / S55C	66	25	410, 416	77	18
Alloy Steel (JIS Grade)			420, 420F	84	18
SNC2, 3, 21	95	18	440C, 440F	91	18
SNC22	100	13	Copper		
SNCM1, 2, 22	90	18	Lead Bronze		
SNCM7, 8, 23, 25	100	13	Phospor Bronze		
SCr3, 4, 21, 22	90	18	Pure Aluminum		
SCr5	100	13	Aluminum Alloy		
SCM2, 3, 21, 22	90	18	Cast Iron		
SCM4, 5, 23	100	13	GG20		25
Tool Steel (AISI Grade)			GG25		18
W Series	70	18	GG30,35,40		18
O Series	135	13	GG45,50		13
D Series	140	13	GG55,60		5
A Series	140	13			
H Series	140	13			
L Series	100	13			
P Series	100	13			
S Series	130	13			
HSS T Series	150	13			
HSS M Series	140	13			

Tabel 2B Variasi Kecepatan Putaran Spindel

	1	2	3
A	60	220	860
B	92	360	1400
C	140	530	2000

LAMPIRAN 3

TABEL *EFFESIENSI SATINLESS STELL* DAN TABEL MASA JENIS *SATAINLLESS STELL*

Tabel 3A. Data tabel *effisiensi* las GTAW (*gas tungstun ard welding*) dan masa jenis *stainless stell*.

	SMAW	GTAW	FCAW
<i>OF</i>	30%	50%	45%
<i>EC</i>	80%	60%	80%
<i>DR</i>	1,7 kg/jam	3 kg/jam	3,9kg/jam
Groove	60 ⁰	60 ⁰	60 ⁰

Tabel 3B. Data Massa Jenis *Stainless Stell*

Tabel berikut mencantumkan kepadatan baja tahan karat 304, 316, 304L dan 316L.

Massa jenis			
Grade Baja AISI	kg / m3	g / cm3	kg / dm3
<u>Baja tahan karat 304</u>	8000	8.0	8.0
<u>Baja tahan karat 316</u>	8000	8.0	8.0
<u>Stainless steel 304L</u>	8000	8.0	8.0
<u>Stainless steel 316L</u>	8000	8.0	8.0

Sumber : <https://id.china-steel-pipes.com/stainless-steel-plate/mass-density-of-stainless-steel.html>

LAMPIRAN 4

TABEL BOM (*Bill Of Material*)

Tabel 4.1 BOM (*Bill Of Material*).

No	Nama Komponen	Qty	Harga per Satuan	Total
1	Roda belakang	2	Rp.200.000	Rp.200.000
2	Roda depan	2	Rp.70.000	Rp.140.000
3	Motor <i>brushed</i> 350 watt	2	Rp.600.000	Rp.1.200.000
4	Kabel	1	Rp.39.000	Rp.39.000
5	Baterai 24 Volt	1	Rp.250.000	Rp.250.000
6	Arduino UNO R3 Atmega	1	Rp.130.000	Rp.130.000
7	<i>Joystick</i>	1	Rp.12.000	Rp.12.000
8	Motor <i>driver</i> bts7960	2	Rp.49.900	Rp.99.800
9	Gear dan Rantai	2	Rp.30.000	Rp.60.000
10	Baja pejal S45C Ø1"x500mm	2	Rp.136.000	Rp.136.000
11	<i>Bearing</i>	8	Rp.12.000	Rp.96.000
12	<i>Step down buck don</i> 200W	1	Rp.29.000	Rp.29.000
13	Garpu roda depan	2	Rp.80.000	Rp.160.000
14	El bow	8	Rp.4.500	Rp.36.000
15	Busa kursi	2	Rp.200.000	Rp.200.000
16	Pipa <i>stainless steel</i> Ø3/4" x 6 m	3	Rp.113.000	Rp.339.000
17	Cat kaleng	1	Rp.39.000	Rp.39.000
18	Rem tangan	2	Rp.132.000	Rp.132.000
19	Baut M 12	4	Rp.60.000	Rp.60.000
20	Baut M 10	10	Rp.2.500	Rp.25.000
21	Baut sekrup M 6	16	Rp.1.000	Rp.16.000

Tabel 4.1 BOM (*Bill Of Material*) Lanjutan

22	Baut M 8	4	Rp.2.000	Rp.8.000
23	Baut M 6	2	Rp.1.000	Rp. 2.000
24	Baut M 12	4	Rp.2.000	Rp.8.000
25	Mur 4	8	Rp.500	Rp.4.000
26	Mur 8	6	Rp.1.500	Rp.9.000
27	Mur 10	2	Rp.1.500	Rp.3.000
28	Mur 6	2	Rp.500	Rp.1.000
29	Mur 12	4	Rp.2.000	Rp.8.000
30	Kabel tis	1	Rp.10.000	Rp.10.000
31	Bahan tambah	1	Rp.45.000	Rp.45.000
32	Bok	1	Rp.20.000	Rp.20.000
Jumlah Total				Rp. 3.291.800

LAMPIRAN 5
ITEM MASTER

Tabel 4.2 *Item Master*

No	Nama Komponen	Qty	Harga Per Satuan	Total	Ketersediaan	Kegunaan	satuan
1	Roda belakang	2	Rp.200.000	Rp.200.000	Toko online	Menahan beban rangka	Pcs
2	Roda depan	2	Rp.70.000	Rp.140.000	Toko online	Menahan beban rangka	Pcs
3	Motor <i>brushhead</i> 350 watt	2	Rp.600.000	Rp.1.200.000	Toko online	Menggerakkan poros roda	Pcs
4	Baterai 24 Volt	1	Rp.250.000	Rp.250.000	Cs aki	Sumber energi yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik .	Pcs
5	Arduino UNO R3 Atmega	1	Rp.130.000	Rp.130.000	Toko online	Membuat program untuk mengendalikan berbagai komponen elektronika	Pcs
6	<i>Joystick</i>	1	Rp.12.000	Rp.12.000	Toko online	Untuk pengontrol kursi roda	Pcs
7	Motor <i>driver</i> bts7960	3	Rp.49.900	Rp.99.800	Toko online	Mengatur kecepatan putar motor	Pcs
8	Gear dan Rantai	2	Rp.30.000	Rp.60.000	Toko sepeda	Menyalurkan putaran mesin ke roda belakang	Pcs
9	Garpu roda depan	2	Rp.80.000	Rp.160.000	Rinjani Jok	Tempat duduk	Pcs
10	El bow	8	Rp.4.500	Rp.36.000	Aneka baja	Untuk membuat sudut pada rangka	Btr
11	Busa kursi	2	Rp.200.0000	Rp.200.000	Rinjani jok	Untuk tempat duduk penumpang	Pcs
12	Cat kaleng samurai	1	Rp.39.000	Rp.39.000	Aneka Baja	Untuk <i>finishing</i>	Btl
13	Rem tangan	2	Rp.132.000	Rp132.000	Toko online	Untuk pengremman roda belakang	Pcs

Tabel 4.2 *Item Master* Lanjutan

14	Pipa <i>stainless stell</i> Ø3/4" x 6 m	3	Rp.113.000	Rp.339.000	Aneka baja	Untuk membuat rangka	Btg
15	Baut M 12 3	4	Rp.60.000	Rp.60.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
16	Baut M 10	10	Rp.2.500	Rp.25.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
17	Baut sekrup M 6	16	Rp.1.000	Rp.16.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
18	Baut M 6	2	Rp.1.000	Rp. 2.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
19	Baut M 8	4	Rp.2.000	Rp.8.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
20	Baut M 12	4	Rp.2.000	Rp.8.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
21	Mur 4	8	Rp.500	Rp.4.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
22	Mur 8	6	Rp.1.500	Rp.9.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
23	Mur 10	2	Rp.1.500	Rp.3.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
24	Mur 12	4	Rp.2000	Rp.8000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
25	Mur 6	2	Rp.500	Rp.1000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
25	Baut M 12	4	Rp.2.000	Rp.8.000	Garuda baut	Untuk mengencangkan <i>part</i> yang bersifat tidak permanen	Btr
26	Kabel tie	-	Rp.10.000	Rp.10.000	Garuda baut	Untuk mengikat kabel	Pcs
27	Bahan tambah	½	Rp.45.000	Rp.45.000	Aneka baja	Untuk proses penyambungan	Kg
28	Kabel	-	Rp.39.000	Rp.39.000	AB elektro	Untuk penyambungan listrik	-

Tabel 4.2 *Item Master* lanjutan

29	Baja pejal S45C Ø1'' x 500mm	1	Rp.136.000	Rp.136.000	Toko online	Untuk membuat poros roda belakang	Btg
30	Bearing	8	Rp.12.000	Rp.96.000	Central bearing	Untuk poros pada roda belakang	Pcs
31	Bok	1	Rp.20.000	Rp.20.000	AB elektronik	Untuk penyimpanan kabel	Pcs
Jumlah Total						Rp. 3.291.800	

LAMPIRAN 6
DOKUMENTASI PROSES PRODUKSI



LAMPIRAN 7
DOKUMENTASI PROSES UJI HASIL



Uji Coba di Jalan Lurus



Uji Coba Di Jalan Berbelok 360°



Uji Coba Hidrolik

LAMPIRAN 8
BIOSDATA PENULIS



A. DATA PRIBADI

Nama : Rifki Alfarazy
Tampat, tanggal lahir : Padang Rajo, 5 April 2002
NIM : 200103006
Prodi : D3 Teknik Mesin
Jurusan : Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian
Alamat : Padang Rajo Jorong IV Koto, Provinsi
Sumatra Barat, Kabupaten Pasaman Barat,
Kecamatan Kinali
Telepon/Hp : 08126642748
e-mail : rifkialfarazy04@gmail.com
Hobi : Sepak Bola, Traveling
Motto : Gagal Sesungguhnya Adalah Berhenti Untuk
Mencoba.

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

SD El-Ma'arif : 2009 - 2012
SD Negeri 05 Kinali : 2013 - 2014
Mts Muhammadiyah Babulussalam : 2014 - 2017
Smk Pembina Bangsa Bukittinggi : 2017 - 2020
Politeknik Negeri Cilacap : 2020 - 2023

