

Kecepatan Potong Material

No.	Material	Pahat HSS		Pahat Carbida	
		Halus	Kasar	Halus	Kasar
1	Baja perkakas	75-100	25-45	185-230	110-140
2	Baja karbon rendah	70-90	25-40	170-215	90-120
3	Baja karbon menengah	60-85	20-40	140-185	75-110
4	Perunggu	40-45	25-30	110-140	60-75
5	Aluminium	85-110	45-70	185-215	120-150
6	Besi cor	70-110	30-45	140-215	60-90

(Sumber: Wardaya, 2010)

Harga Kecepatan Potong Mesin Frais

Material	High Speed Steel Cutter		Carbide Cutter	
	ft/menit	m/menit	ft/menit	m/menit
<i>Alloy steel</i>	40 – 70	12 – 20	150 – 250	45 – 75
<i>Aluminium</i>	500 – 1000	150 – 300	1000 – 2000	300 – 600
<i>Bronze</i>	65 – 120	20 – 35	200 – 400	60 – 120
<i>Cast iron</i>	50 – 80	15 – 25	125 – 200	40 – 60
<i>Free machining steel</i>	100 – 150	30 – 45	400 – 600	120 – 180
<i>Machine steel</i>	70 – 100	21 – 30	150 – 250	45 – 75
<i>Stainless steel</i>	30 – 80	10 – 25	100 – 300	30 – 90
<i>Tool steel</i>	60 – 70	18 – 20	125 – 200	40 – 60

(Krar, Gill. Smid, 2011:470)

Harga Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)

Material	Face Mills		Helical Mills		Sloting and Side Mills		End Mills		From Relieved Cutters		Circular Saw	
	Inch	mm	Inch	Mm	Inch	Mm	Inch	Mm	inch	Mm	Inch	Mm
<i>Alloy steel</i>	0,006	0,15	0,005	0,12	0,004	0,1	0,003	0,07	0,002	0,05	0,002	0,05
<i>Alumunium</i>	0,022	0,55	0,018	0,45	0,013	0,33	0,011	0,28	0,007	0,18	0,005	0,13
<i>Brass and bronze (medium)</i>	0,014	0,35	0,011	0,28	0,008	0,2	0,007	0,18	0,004	0,1	0,003	0,08
<i>Cash iron (medium)</i>	0,013	0,33	0,010	0,25	0,007	0,18	0,007	0,18	0,004	0,1	0,003	0,08
<i>Free machining steel</i>	0,012	0,3	0,010	0,25	0,007	0,17	0,006	0,15	0,004	0,1	0,003	0,07
<i>Machine steel</i>	0,012	0,3	0,010	0,25	0,007	0,18	0,006	0,15	0,004	0,1	0,003	0,08
<i>Stanless steel</i>	0,006	0,15	0,005	0,13	0,004	0,1	0,003	0,08	0,002	0,05	0,002	0,05
<i>Tool steel (medium)</i>	0,010	0,25	0,008	0,2	0,006	0,15	0,005	0,13	0,003	0,08	0,003	0,08

(Krar, Gill. Smid, 2011, hlm. 472)

Harga Recommended Feed per Tooth (Cemented-Carbide-Tipped Cutters)

Material	Face Mills		Helical Mills		Sloting and Side Mills		End Mills		From Relieved Cutters		Circular Saw	
	Inch	mm	Inch	Mm	inch	Mm	Inch	Mm	Inch	Mm	Inch	Mm
<i>Alumunium</i>	0,020	0,50	0,016	0,40	0,012	0,3	0,010	0,25	0,006	0,15	0,005	0,13
<i>Brass and bronze (medium)</i>	0,012	0,30	0,010	0,25	0,007	0,18	0,006	0,15	0,004	0,1	0,003	0,08
<i>Cash iron (medium)</i>	0,016	0,40	0,013	0,33	0,010	0,25	0,008	0,2	0,005	0,13	0,004	0,1
<i>Machine steel</i>	0,016	0,40	0,013	0,33	0,009	0,23	0,008	0,2	0,005	0,13	0,004	0,1
<i>Tool steel (medium)</i>	0,014	0,35	0,011	0,28	0,008	0,2	0,007	0,18	0,004	0,1	0,004	0,1
<i>Stanless steel</i>	0,010	0,25	0,008	0,2	0,006	0,15	0,005	0,13	0,003	0,08	0,003	0,08

(Krar, Gill. Smid, 2011, hlm. 472)

Harga Feed dan Cutting Speed Mesin Bor

Material		Diameter of Drill (mm)						
		Ø5	Ø 10	Ø 15	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 35
Steel up to 40 kgf/mm ²	Feed (mm/rev)	0,1	0,18	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36
	Cutting speed (m/min)	15	18	22	26	29	32	35
Up to 60 kgf/mm ²	Cutting speed (m/min)	13	16	20	23	26	28	29
Up to 80 kgf/mm ²	Feed (mm/rev)	0,07	0,13	0,16	0,19	0,21	0,23	0,25
	Cutting speed (m/min)	12	14	16	18	21	23	24
Up to 100 kgf/mm ²	Cutting speed (m/min)	8	10	13	15	17	18	19
Beyond 100 kg/mm ²	Feed (mm/rev)	0,015 s.d 0,17						
	Cutting speed (m/min)	6 s.d 12						
Grey cast iron Up to 18 kg/mm ²	Feed (mm/rev)	0,15	0,24	0,3	0,32	0,35	0,38	0,4
	Cutting speed (m/min)	24	28	32	34	37	39	40
Up to 22 kg/mm ²	Cutting speed (m/min)	16	18	21	24	26	27	28
Grey cast iron up to 30 kg/mm ²	Feed (mm/rev)	0,1	0,16	0,2	0,24	0,28	0,3	0,3
	Cutting speed (m/min)	12	14	16	18	20	21	22
Brass up to 40 kg/mm ²	Feed (mm/rev)	0,1	0,15	0,22	0,27	0,3	0,32	0,36
	Cutting speed (m/min)	60 s.d 70						
Up to 60 kg/mm ²	Feed (mm/rev)	0,07	0,12	0,18	0,24	0,25	0,28	0,32
	Cutting speed (m/min)	40 s.d 60						

<i>Bronze up to 30 kg/mm²</i>	<i>Feed</i> (mm/rev)	0,1	0,15	0,22	0,27	0,3	0,32	0,36
	<i>Cutting speed</i> (m/min)	30 s.d 40						
<i>Up to 70 kg/mm²</i>	<i>Feed</i> (mm/rev)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,2	0,22	0,26
	<i>Cutting speed</i> (m/min)	25 s.d 35						
<i>Aluminium (pure)</i>	<i>Feed</i> (mm/rev)	0,05	0,12	0,2	0,3	0,35	0,4	0,6
	<i>Cutting speed</i> (m/min)	80 s.d 120						
<i>Aluminium alloys</i>	<i>Feed</i> (mm/rev)	0,12	0,2	0,3	0,4	0,46	0,5	0,6
	<i>Cutting speed</i> (m/min)	100 s.d 150						
<i>Magnesium alloys</i>	<i>Feed</i> (mm/rev)	0,15	0,2	0,3	0,38	0,4	0,45	0,5
	<i>Cutting speed</i> (m/min)	200 s.d 250						

(WesstermannTables, 1961:104)

Kecepatan Putar Mesin Bor

<i>Spindel</i>	rpm	<i>Spindel</i>	Rpm	<i>Spindel</i>	Rpm
(1) A – 4	210	(5) B – 3	500	(9) D – 3	1370
(2) A – 3	300	(6) C – 4	540	(10) C – 1	1480
(3) B – 4	350	(7) B – 1	1190	(11) D – 2	1580
(4) A – 2	420	(8) C – 2	1240	(12) D – 1	2220

(Sumber: DPTM FPTK UPI)

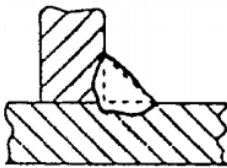
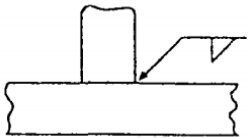

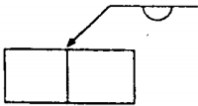
Karakteristik Hasil Pengelasan

NO	Karakteristik Hasil Pengelasan				
	Variabel Operasi	Suara Arc	Penetrasi	Burn Off Electrode	Bentuk Bead
1	Normal Amps, Normal, Volts, Kec. Normal,	Percikan kecil, Suara gemercak kuat	Baik, dalam dan galengan	Bentuk normal	Fusionnya sangat baik
2	Amps Rendah, Normal, Volts, Kec. Normal	Percikan tidak beraturan, suara gemercak keci	Dangkal	Tida besar, beda dgn, yang diatas.	Tonjolan tinggi
3	Amps Tinggi, Normal Volts, Kec. Normal	Suaranya seperti ledak kan, jarang beraturan	Dalam dan Panjang	Coating tertinggal dan lebar serta panjang	Luas bead tidak lebar Fusionnya baik
4	Normal Amps, Normal Kecepatan, Voltsrendah	Percikan kecil dan Tenang	Kecil	Coating membentuk kawah	Tonjolan tinggi dan lebih lebar dari
5	Normal Amps, Normal Kecepatan, Volts Tinggi	Suaranya halus	Lebar dan Dangkal	Rata dan membentuk kawah	Lebar
6	F Normal Amps, Normal Volts, Kec. Rendah	Normal	Kawah Normal	Normal	Bead lebar
7	Normal Amps,	Normal	Kecil dan	Normal	Bead kecil

	Normal Volts, Kec. Tinggi		Dangkal		dan Undercut
--	------------------------------	--	---------	--	-----------------


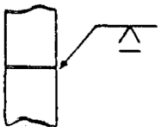


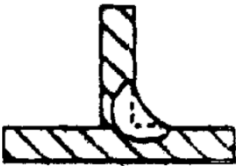
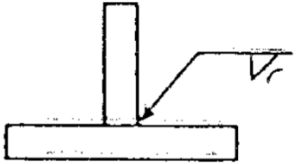
(Sumber: Rachmadi, S. A., 2008, hlm. III-6)

Simbol Las Secara Umum

Bentuk Pengelasan	Gambar	Simbol
Sambungan Sudut (Fillet)		
Jalur Las		

(Sumber: Sukaina, Tarkina, Fandi, 2013, hlm. 10)

Bentuk Permukaan Jalur Las

Tipe Pengelasan	Gambar	Simbol
Rata		
Cembung		
Cekung		

(Sumber: Sukaina, Tarkina, Fandi, 2013, hlm. 10)

Penerapan Simbol Las Sambungan Tumpul

Bentuk Sambungan	Gambar	Simbol
Kampuh I Tertutup		
Kampuh I Terbuka		
Kampuh V		
Kampuh X		

(Sumber: Sukaina, Tarkina, Fandi, 2013, hlm. 10)

Penerapan Simbol Las Sambungan Sudut

Bentuk Sambungan	Gambar	Simbol
Bentuk T dilas kontinyu pada satu sisi		
Bentuk T dilas kontinyu pada dua sisi		

(Sumber: Sukaina, Tarkina, Fandi, 2013, hlm. 10)

Kegiatan *Operator* dan Mesin (Konvensional)

Kegiatan <i>operator</i>	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan	
	Membubut (%)	Mengebor (%)
Kegiatan produktif		
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	34,9
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	15,7
3. Mengganti pisau	1,9	1,8
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	3,5
Sub total	57,1	55,9
Kegiatan persiapan		
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	12,0
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,5
3. Membersihkan geram atau perbaikan sederhana (<i>simple maintenance</i>)	3,5	5,3
4. Meminta / mencari pisau atau peralatan lain / mengirim / memindahkan benda kerja	3,5	4,0
5. Diskusi dengan kepala pabrik / kelompok / membantu operator lain	1,1	0,5
Sub total	25,6	22,3
Kegiatan pribadi		
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	2,4
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	10,1
3. Menunggu pekerjaan	4,0	2,7
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	6,6
Sub total	17,3	21,8
Total	100%	100%

(Taufiq Rochim, 1993)

Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Rahang Ragum

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
FRAIS	Frais muka bidang 1 dan 2 plat rahang atas mengerjakan 2 benda kerja.	17,55 menit
FRAIS	Frais muka bidang 3 dan 4 plat rahang atas Mengerjakan 2 benda kerja.	9,74menit
FRAIS	Frais muka bidang 1 dan 2 plat rahang bawah mengerjakan 2 benda kerja.	8,1 menit
FRAIS	Frais muka bidang 3 dan 4 plat rahang bawah mengerjakan 2 benda kerja.	11,4 menit
Total Pengefraisan Plat Rahang		46,79 menit
<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
BOR	Bor plat rahang bawah diameter 5 mm mengerjakan 2 benda kerja.	3,9 menit
BOR	Bor plat rahang bawah diameter 12 mm mengerjakan 2 benda kerja.	6 menit
BOR	Bor tembus 2 bidang dan 2 benda kubus penyangga plat rahang diameter 5 mm.	13,6 menit
BOR	Bor tembus 2 bidang dan 2 benda kubus penyangga plat rahang diameter 5 mm.	19,2 menit
Total Pengeboran Plat Bawah dan Balok Penyangga		42,7 menit
BUBUT	Bubut facing 2 bidang balok penyangga plat rahang kedalaman 2,5 mm 2 bidang.	6,5 menit
Total pembubutan Balok penyangga		6,5 menit
TOTAL		95,99 menit

Waktu Kerja Bangku Pembuatan Komponen Rahang Ragum

Proses Kerja Bangku	Nama Proses	Waktu Proses
KIKIR RADIUS	Kikir radius 10 mm ke dua siku kubus penyangga rahang.	30 Menit

Waktu *Real* Pengelasan Komponen Rahang Ragum

Proses	Nama Proses	Waktu Proses
LAS	Periksa gambar kerja.	10 menit
LAS	Mempersiapkan peralatan las SMAW.	10 menit
LAS	Seting mesin las SMAW.	10 menit
LAS	Proses pengelasan seluruh komponen-komponen rahang ragum.	17,91 menit
LAS	Pengecekan hasil pengelasan keseluruhan.	55 menit
TOTAL		102,91 menit

Waktu Proses mesin Pembuatan Komponen *Lead Screw*

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
BUBUT	Bubut <i>facing</i> kedua ujung benda kerja Ø20 x 320 dengan banyaknya penyayatan 5 mm menjadi Ø20 x 310 menggunakan pahat bubut rata kiri KARBIDA.	1,6 menit
BUBUT	Bubut memanjang Ø20 hingga Ø18 dengan panjang pemakanan 55 mm menggunakan Pahat bubut rata kiri KARBIDA.	0,9 menit
BUBUT	Ulir benda kerja menggunakan pahat ulir kotak dengan lebar pahat 1,5 mm kasar ulir 3 mm kedalaman 1,5 mm.	4,35 menit
Total Pembubutan		6,85 menit
BOR	Bor ujung benda kerja yang akan di ulir kotak menggunakan <i>center drill</i> , lubang tersebut berguna untuk masuknya ujung <i>center</i> putar agar benda kerja berputar dengan stabil dalam proses penguliran.	0,08 menit
BOR	Bor <i>lead screw</i> pada batang yang berdi ameter 18 berfungsi untuk poros pengunci ujung <i>lead screw</i> menggunakan mata bor Ø5 mm HSS.	1,44 menit
Total pengeboran		1,52 menit
TOTAL		8,37

Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Ujung *Lead Screw*

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
BUBUT	Bubut <i>facing</i> kedua ujung benda Ø25 x 71 mm hingga panjangnya menjadi 70 mm menggunakan pahat rata kiri KARBIDA.	0,26 menit
BUBUT	Ujung yang satunya di buat radius 5 mm menggunakan kikir, dibantu oleh mal radius yang di butuhkan dengan waktu proses.	2 menit
Total Pembubutan		2,26 menit
BOR	Bor menggunakan <i>center drill</i> untuk awalan pengeboran.	0,03 menit
BOR	Bor salah satu ujung benda menggunakan mata bor HSS Ø5 mm dengan kedalaman 21 mm.	2,60 menit
BOR	Bor salah satu ujung benda menggunakan mata bor HSS Ø10 mm dengan kedalaman 21 mm.	0,87 menit
BOR	Bor salah satu ujung benda menggunakan mata bor HSS Ø18 mm dengan kedalaman 21 mm.	2,41 menit
BOR	Buat lubang untuk poros handle Ø5 kedalaman 25 mm.	2,86 menit
BOR	Buat lubang untuk poros handle Ø12 kedalaman 25 mm	1,69 menit
BOR	Buat lubang pengunci pada <i>lead screw</i> Ø5 untuk ujung <i>lead screw</i> dengan	2,86 menit

	kedalaman 25 mm.	
Total Pengeboran		13,32
TOTAL		15,58 menit

Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Pipa Penyangga

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
BUBUT	Bubut <i>facing</i> kedua ujung benda kerja dengan dimensi $\varnothing 25$ mm x 23 mm menjadi $\varnothing 25$ mm x 20 mm menggunakan pahat rata kiri KARBIDA.	0,78 menit
BOR	Bor benda kerja hingga tembus menggunakan mata bor $\varnothing 5$ HSS kedalaman 20 mm.	2,2 menit
BOR	Bor benda kerja hingga nimbus menggunakan mata bor $\varnothing 10$ HSS kedalaman 20 mm.	2,4 menit
BOR	Bor benda kerja hingga nimbus menggunakan mata bor $\varnothing 18$ HSS kedalaman 20 mm.	1,7 menit
TOTAL		7,08 menit

Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
FRAIS	Frais bidang 1 sebelah ujung kanan dengan lebar 15 mm yang akan di makan sedalam 15 mm dengan panjang pemakanan 77 mm menggunakan <i>end</i>	7,53 menit

	<i>mill</i> Ø 15 HSS.	
FRAIS	Frais bidang 1 sebelah ujung kiri dengan lebar 15 mm yang akan di makan sedalam 15 mm dengan panjang pemakanan 77 mm menggunakan <i>end mill</i> Ø 15 HSS.	7,53 menit
Total Pengefraisan		15,06 menit
BUBUT	Bubut <i>facing</i> ujung-ujung kedua benda kerja sehingga baenda kerja memiliki panjang 75 mm menggunakan pahat rata kiri KARBIDA. 2 bidang	5,4 menit
BOR	Bor kedua benda kerja pada bidang 1 menggunakan mata bor Ø 5 mm HSS, berguna untuk baud pengunci rahang ragum dengan landasan rahang ragum dengan kedalaman pengeboran 15 mm.	1,04 menit
BOR	Bor kedua benda kerja pada bidang 1 menggunakan mata bor Ø 10 mm HSS, berguna untuk baud pengunci rahang ragum dengan landasan rahang ragum dengan kedalaman pengeboran 15 mm.	1,44 menit
Total Pengeboran		2,48 menit
TOTAL		22,94 menit

Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
FRAIS	Frais bidang 1 sebelah ujung kanan dengan lebar 15 mm yang akan di makan sedalam 15 mm dengan panjang pemakanan 77 mm menggunakan <i>end mill</i> Ø 15 HSS.	7,53 menit
FRAIS	Frais bidang 1 sebelah ujung kiri dengan lebar 15 mm yang akan di makan sedalam 15 mm dengan panjang pemakanan 77 mm menggunakan <i>end mill</i> Ø 15 HSS.	7,53 menit
Total Pengefraisan		15,06 menit
BUBUT	Bubut <i>facing</i> ujung-ujung kedua benda kerja sehingga baenda kerja masing masing memiliki panjang 75 mm menggunakan pahat rata kiri KARBIDA. 2 bidang	5,4 menit
BUBUT	Bubut ulir dalam menggunakan pahat ulir kotak dalam dengan lebar pahat 1,5 mm jenis bahan pahat KARBIDA, kedalaman pemakanan hingga 1,5 mm dengan kasar ulir 3 mm.	1,35 menit
Total pembubutan		6,75 menit
BOR	Bor benda kerja menggunakan mesin bubut dengan mata bor Ø5 mm hingga tembus, karena akan di buat ulir kotak untuk <i>lead screw</i>	31,44 menit

<i>Procces</i>	Nama Proses	Waktu Proses
BOR	Bor benda kerja menggunakan mesin bubut dengan mata $\text{Ø}10$ mm hingga tembus, karena akan di buat ulir kotak untuk <i>lead screw</i> .	12,38 menit
BOR	Bor benda kerja menggunakan mesin bubut dengan mata bor $\text{Ø}17$ mm hingga tembus, karena akan di buat ulir kotak untuk <i>lead screw</i> .	11,1 menit
BOR	Bor kedua benda kerja pada bidang 1 menggunakan mata bor $\text{Ø} 5$ mm HSS, lubang tersebut berguna untuk baud pengunci rahang ragum dengan landasan rahang ragum dengan kedalaman pengeboran 15 mm.	1,04 menit
BOR	Bor kedua benda kerja pada bidang 1 menggunakan mata bor $\text{Ø} 10$ mm HSS, lubang tersebut berguna untuk baud pengunci rahang ragum dengan landasan rahang ragum dengan kedalaman pengeboran 15 mm.	1,44 menit
Total Pengeboran		57,4 menit
TOTAL		79,21 menit

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais

Kegiatan operator mesin frais pada proses pembuata rahang ragam (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	46,79	56,34
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	17,28	20,77
3. Mengganti pisau	1,9	2,45	2,94
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	7,22	8,68
Sub total	57,1	73,74	88,73
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	21,15	25,42
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	1,41	1,70
3. Membersihkan geram	3,5	4,51	5,42
a. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	4,51	5,42
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	1,41	1,70
Sub total	25,6	32,99	39,66
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	3,74	4,49
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	8,77	10,54

3. Menunggu pekerjaan	4,0	5,16	6,2
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	4,64	5,58
Sub total	17,3	22,31	26,81
Total	100%	129,04	155,2

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuat rahang ragam (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	42,7	52,2
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	15,67	19,29
3. Mengganti pisau	1,9	2,22	2,73
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	6,55	8,06
Sub total	57,1	67,14	82,28
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	19,18	23,61
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	1,2	1,5
3. Membersihkan geram	3,5	4,09	5,04
b. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	4,09	5,04

5. Diskusi dengan operator lain	1,1	1,2	1,5
Sub total	25,6	29,76	36,69
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	3,39	4,17
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	7,95	9,79
3. Menunggu pekerjaan	4,0	4,68	5,76
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	4,21	5,18
Sub total	17,3	20,23	24,9
Total	100%	117,13	143,87

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuata rahang ragum (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	6,5	16,2
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	2,41	5,89
3. Mengganti pisau	1,9	0,32	0,83
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	1,00	2,46
Sub total	57,1	10,23	25,38
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i>)	16,4	2,95	7,21

/ <i>fixture</i>)			
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,19	0,48
3. Membersihkan geram	3,5	0,63	1,54
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,63	1,54
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,19	0,48
Sub total	25,6	3,96	11,25
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,52	1,27
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	1,22	2,99
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,72	1,76
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,64	1,58
Sub total	17,3	3,1	7,6
Total	100%	17,29	44,23

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuatan <i>lead screw</i> (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	6,85	14,1
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	2,41	5,22

3. Mengganti pisau	1,9	0,34	0,74
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	1,0	2,18
Sub total	57,1	10,6	22,24
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i> / <i>fixture</i>)	16,4	2,95	6,39
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,19	0,42
3. Membersihkan geram	3,5	0,63	1,36
5. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,63	1,36
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,19	0,42
Sub total	25,6	4,59	9,53
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,52	1,13
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	1,22	2,65
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,72	1,56
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,64	1,40
Sub total	17,3	3,1	6,53
Total	100%	18,29	38,3

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuatan <i>lead screw</i> (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	1,52	3,36
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	0,54	1,24
3. Mengganti pisau	1,9	0,07	0,17
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,22	0,52
Sub total	57,1	2,35	5,29
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	0,67	1,52
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,045	0,102
3. Membersihkan geram	3,5	0,14	0,32
6. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,14	0,32
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,045	0,102
Sub total	25,6	1,04	2,36
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,118	0,269
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	0,278	0,632

3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,164	0,372
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,147	0,334
Sub total	17,3	1,263	1,607
Total	100%	4,65	9,25

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuata ujung <i>lead screw</i> (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	2,26	5,36
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	0,80	1,87
3. Mengganti pisau	1,9	0,11	0,26
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,33	0,78
Sub total	57,1	3,5	8,27
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i> <i>/ fixture</i>)	16,4	0,98	2,29
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,06	0,15
3. Membersihkan geram	3,5	0,21	0,49
7. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,21	0,49

5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,06	0,15
Sub total	25,6	1,52	3,57
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,17	0,40
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	0,40	0,95
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,24	0,56
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,21	0,50
Sub total	17,3	1,02	2,41
Total	100%	6,04	14,25

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuatan ujung <i>lead screw</i> (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	13,32	25,10
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	4,82	9,24
3. Mengganti pisau	1,9	0,68	1,31
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	2,01	3,86
Sub total	57,1	20,83	39,51
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i>	16,4	5,90	11,31

/ fixture)			
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,36	0,75
3. Membersihkan geram	3,5	1,26	2,41
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	1,26	2,41
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,36	0,75
Sub total	25,6	9,14	17,63
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	1,04	2,00
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	2,44	4,69
3. Menunggu pekerjaan	4,0	1,44	2,76
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	1,29	2,48
Sub total	17,3	6,21	11,93
Total	100%	36,81	69,07

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuat pipa penyangga (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	0,78	1,32

2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	0,26	0,40
3. Mengganti pisau	1,9	0,03	0,05
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,11	0,16
Sub total	57,1	1,18	1,93
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	0,32	0,82
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,02	0,03
3. Membersihkan geram	3,5	0,07	0,10
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,07	0,10
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,02	0,03
Sub total	25,6	0,5	1,08
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,05	0,08
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	0,13	0,20
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,08	0,12
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,07	0,10
Sub total	17,3	0,33	0,5
Total	100%	2,01	3,51

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuatan pipa penyangga (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	6,3	8,4
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	2,27	3,08
3. Mengganti pisau	1,9	0,32	0,43
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,95	1,28
Sub total	57,1	9,84	13,19
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	2,78	3,77
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,18	0,25
3. Membersihkan geram	3,5	0,59	0,80
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,59	0,80
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,18	0,25
Sub total	25,6	4,32	5,87
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,49	0,66
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	1,15	1,56

3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,68	0,92
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,61	0,82
Sub total	17,3	2,93	3,96
Total	100%	17,09	23,02

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais

Kegiatan operator Mesin frais pada proses pembuatan landasan tetap (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif		0,41	0,55
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	15,06	20,16
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	5,49	7,37
3. Mengganti pisau	1,9	0,77	1,04
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	2,29	3,08
Sub total	57,1	23,61	31,65
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i> <i>/ fixture</i>)	16,4	6,72	9,02
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,45	0,60
3. Membersihkan geram	3,5	1,43	1,92
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	1,43	1,92

5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,45	0,60
Sub total	25,6	10,48	14,06
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	1,18	1,59
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	2,78	3,74
3. Menunggu pekerjaan	4,0	1,64	2,2
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	1,47	1,98
Sub total	17,3	7,07	9,51
Total	100%	41,16	55,22

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuatan landasan tetap (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	5,4	9,25
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	1,87	3,35
3. Mengganti pisau	1,9	0,26	0,47
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,78	1,4
Sub total	57,1	8,31	14,47
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i>	16,4	2,29	4,1

/ fixture)			
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,15	0,27
3. Membersihkan geram	3,5	0,49	0,87
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,49	0,87
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,15	0,27
Sub total	25,6	3,57	6,38
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,40	0,72
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	0,95	1,7
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,56	1
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,50	0,9
Sub total	17,3	2,41	4,32
Total	100%	14,29	25,17

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuatan landasan tetap (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			0,15
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	2,48	5,67
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	0,80	2,01
3. Mengganti pisau	1,9	0,11	0,28

4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	0,33	0,84
Sub total	57,1	3,72	8,8
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i> / <i>fixture</i>)	16,4	0,98	2,46
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,06	0,16
3. Membersihkan geram	3,5	0,21	0,52
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,21	0,52
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,06	0,16
Sub total	25,6	1,52	3,3
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,17	0,43
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	0,40	1,02
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,24	0,6
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,21	0,54
Sub total	17,3	1,02	2,59
Total	100%	6,41	14,69

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais

Kegiatan operator mesin frais pada proses pembuatan landasan tidak tetap (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif		0,41	0,55
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	15,06	20,16
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	5,49	7,37
3. Mengganti pisau	1,9	0,77	1,04
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	2,29	3,08
Sub total	57,1	23,61	31,65
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang	16,4	6,72	9,02
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,45	0,60
3. Membersihkan geram	3,5	1,43	1,92
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	1,43	1,92
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,45	0,60
Sub total	25,6	10,48	14,06
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	1,18	1,59
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	2,78	3,74
3. Menunggu pekerjaan	4,0	1,64	2,2

4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	1,47	1,98
Sub total	17,3	7,07	9,51
Total	100%	41,16	55,22

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor

Kegiatan operator mesin bor pada proses pembuatan landasan tidak tetap (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	57,4	85,3
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	21,17	31,49
3. Mengganti pisau	1,9	3,00	4,46
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	8,84	13,16
Sub total	57,1	90,01	134,41
Kegiatan persiapan			
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig / fixture</i>)	16,4	25,91	38,54
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	1,73	2,58
3. Membersihkan geram	3,5	5,53	8,22
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	5,53	8,22

5. Diskusi dengan operator lain	1,1	1,73	2,58
Sub total	25,6	40,43	60,14
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	4,58	6,81
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	10,74	15,98
3. Menunggu pekerjaan	4,0	6,32	9,4
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	5,6	8,46
Sub total	17,3	27,24	40,65
Total	100%	157,68	235,2

Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

Kegiatan operator mesin bubut pada proses pembuata <i>landasan</i> <i>tidak tetap</i> (1)	Persentasi kegiatan untuk jenis proses pemesinan		
	Persentasi pekerjaan (%) (2)	Waktu kerja Efektif (menit) (3)	Waktu kerja nyata (menit) (4)
Kegiatan produktif			
1. Mengawasi mesin yang bekerja (aktif memotong)	36,2	6,75	14,1
2. Memasang benda kerja, penyiapan, pengakhiran, pengambilan produk (mesin tidak memotong, <i>nonproduktif</i>)	13,4	2,41	5,22
3. Mengganti pisau	1,9	0,34	0,74
4. Mengukur benda kerja (pada atau diluar mesin)	5,6	1,008	2,18
Sub total	57,1	10,50	22,24
Kegiatan persiapan			

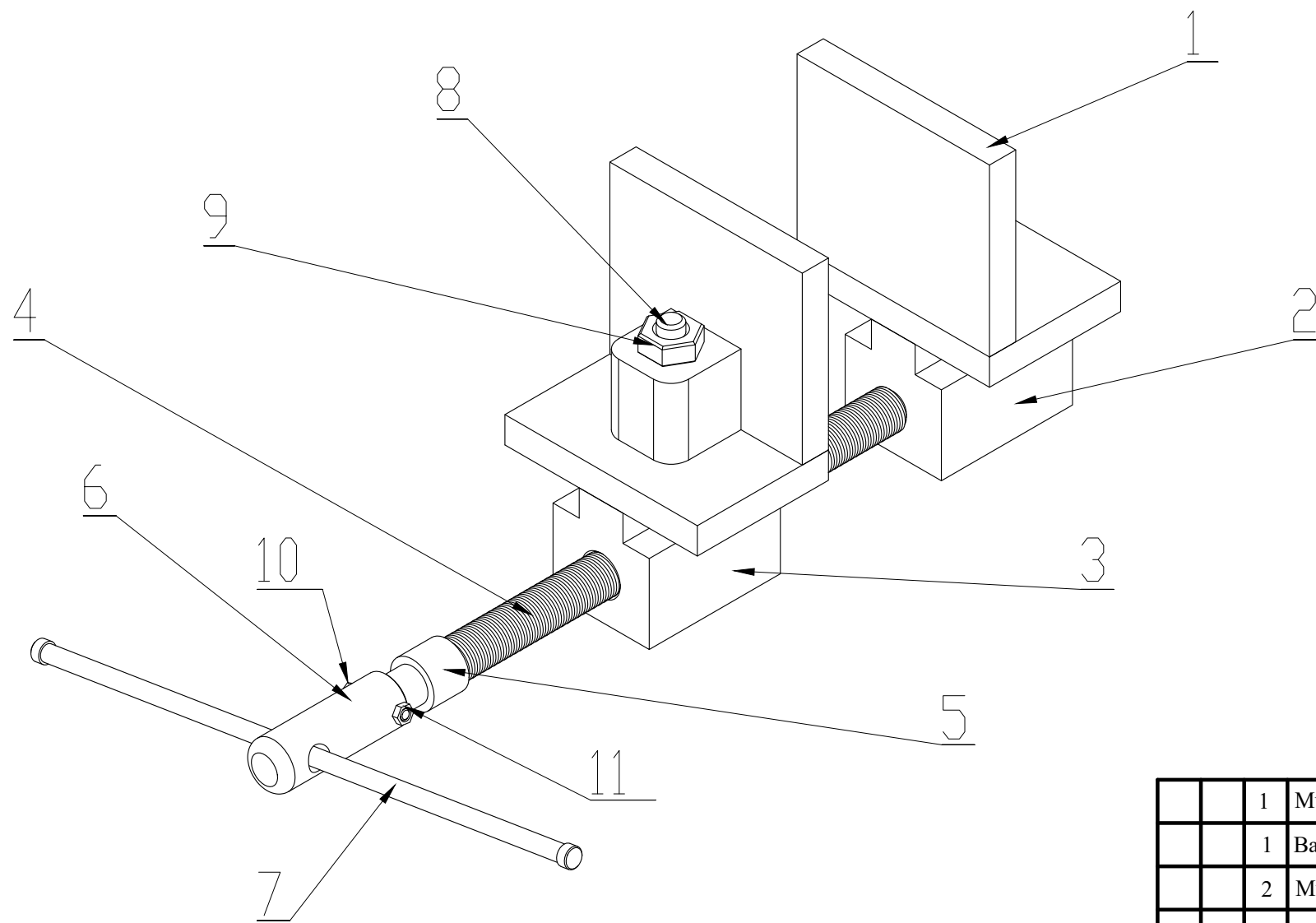
1. Memasang / menyetel peralatan bantu / pemegang (<i>jig</i> / <i>fixture</i>)	16,4	2,95	6,39
2. Mempelajari gambar teknik	1,1	0,19	0,42
3. Membersihkan geram	3,5	0,63	1,36
4. Meminjam atau mencari pisau atau peralatan lain	3,5	0,63	1,36
5. Diskusi dengan operator lain	1,1	0,19	0,42
Sub total	25,6	2,59	9,53
Kegiatan pribadi			
1. Pergi ke kamar kecil	2,9	0,52	1,13
2. Istirahat di dekat mesin	6,8	1,22	2,65
3. Menunggu pekerjaan	4,0	0,72	1,56
4. Berbincang dengan teman, bersanda gurau dan lain-lain	3,6	0,64	1,40
Sub total	17,3	3,1	6,53
Total	100%	16,19	38,3

Perbandingan Waktu dan Biaya Proses Pembuatan Ragum

Komponen dan Proses	Waktu (Menit)		Biaya (Rp)	
	Teoritis	Real	Teoritis	Real
Rahang Ragum				
1. Pengfraisan	129,04	155,2	Rp. 167.678,00	Rp. 198.931,00
2. Pengeboran	117,13	143,87	Rp. 146.930,00	Rp. 147.919,00
3. Pembubutan	17,29	44,23	Rp. 27.220,00	Rp. 58.914,00
4. Las SMAW	-	102,91		Rp. 10.000,00
Sub Total	263,45	446,21	Rp. 341.828,00	Rp. 415.764,00
Lead Screw				
1. Pembubutan	18,29	38,3	Rp. 36.129,00	Rp. 59.371,00

2. Pengeboran	4,65	9,25	Rp. 7.949,00	Rp. 14.934,00
Sub Total	22,94	47,55	Rp. 44.078,00	Rp. 74.305,00
Ujung Lead Screw				
1. Pembubutan	6,04	14,25	Rp. 7.949,00	Rp.18.064,00
2. Pengeboran	36,81	69,07	Rp. 64.878,00	Rp.103.615,00
Sub Total	42,85	83,32	Rp. 72.827,00	Rp. 121.679,00
Pipa Penyangga				
1. Pembubutan	2,01	3,51	Rp. 9.621,00	Rp.11.021,00
2. Pengeboran	17,09	23,02	Rp. 42.399,00	Rp.49.382,00
Sub Total	19,1	26,53	Rp. 52.020,00	Rp. 49.393,00
Landasan Tetap				
1. Pengefraisan	41,16	55,22	Rp. 56.018,00	Rp.72.922,00
2. Pembubutan	14,29	25,17	Rp. 23.788,00	Rp.36.376,00
3. Pengeboran	6,41	14,69	Rp. 16,319,00	Rp.26.178,00
4. Pengetapan M12x1,75mm	-	0,08	Rp. 1000,00	Rp. 1000,00
Sub Total	61,86	95,16	Rp. 96.125,00	Rp. 136.476,00
Landasan Tidak Tetap				
1. Pengefraisan	41,16	55,22	Rp. 56.018,00	Rp.72.922,00
2. Pengeboran	157,68	235,2	Rp. 207.150,00	Rp.298.712,00
3. Pembubutan	16,19	38,3	Rp. 33,312,00	Rp. 59.371,00
4. Pengetapan M12x1,75mm	-	0,08	Rp. 1000,00	Rp. 1000,00
Sub Total	215,03	328,8	Rp.297.480,00	Rp.491.376,00
Handle	-	0,13	Rp. 1.000,00	Rp. 1.000,00
Material S45C				
Plat Rahang	-	-	Rp. 84.780,00	Rp. 84.780,00
Kubus Penyangga	-	-	Rp. 15.306,00	Rp. 15.306,00
<i>Lead Screw</i>	-	-	Rp. 11.831,00	Rp. 11.831,00

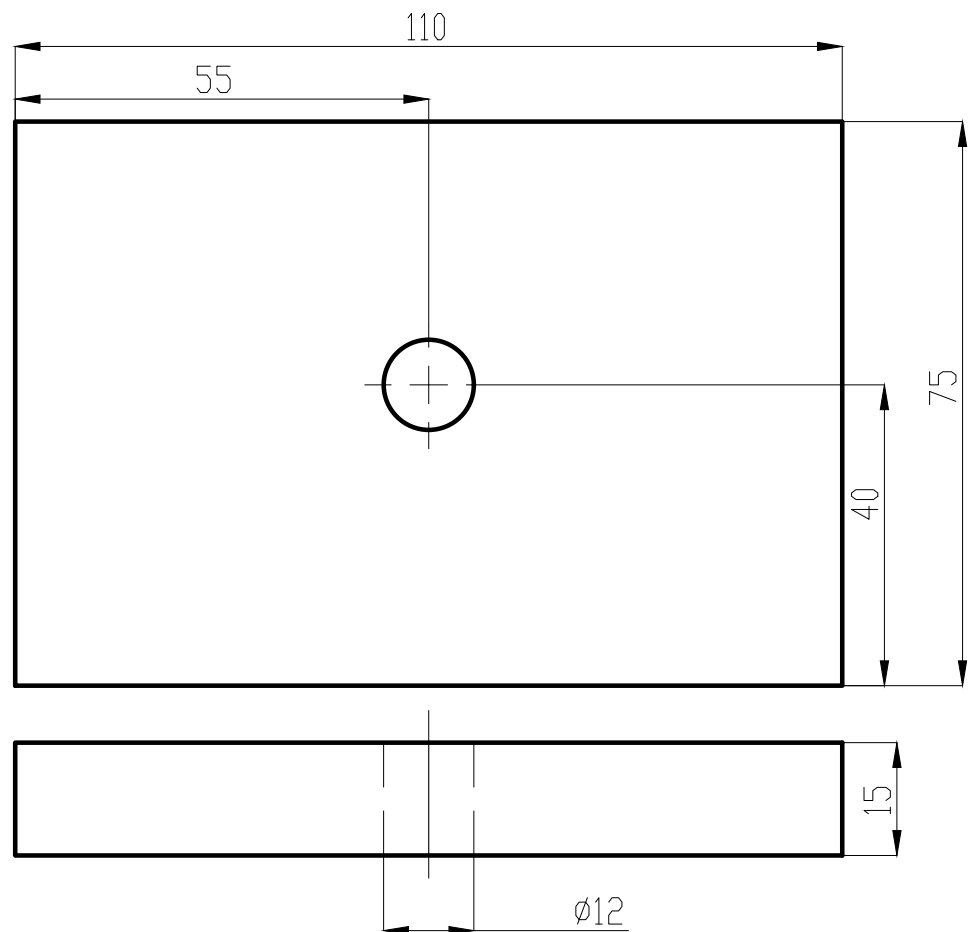
Ujung <i>Lead Screw</i>	-	-	Rp. 4.101,00	Rp. 4.101,00
Pipa Penyangga	-	-	Rp. 1.328,00	Rp. 1.328,00
Landasan Tetap	-	-	Rp. 29.910,00	Rp. 29.910,00
Landasan tidak Tetap	-	-	Rp. 29.910,00	Rp. 29.910,00
<i>Handle</i>	-	-	Rp. 3.993,00	Rp. 3.993,00
Material Baut dan Mur				
Baut M12x1,75mm	-	-	Rp. 3.000,00	Rp. 3.000,00
Mur M12x1,75mm	-	-	Rp. 1.000,00	Rp. 1.000,00
Baut M5x0,8mm	-	-	-	-
Mur M5x0,8mm	-	-	-	-
Total	625,23	1027,7	Rp. 1.060.607,00	Rp. 1.445.242,00



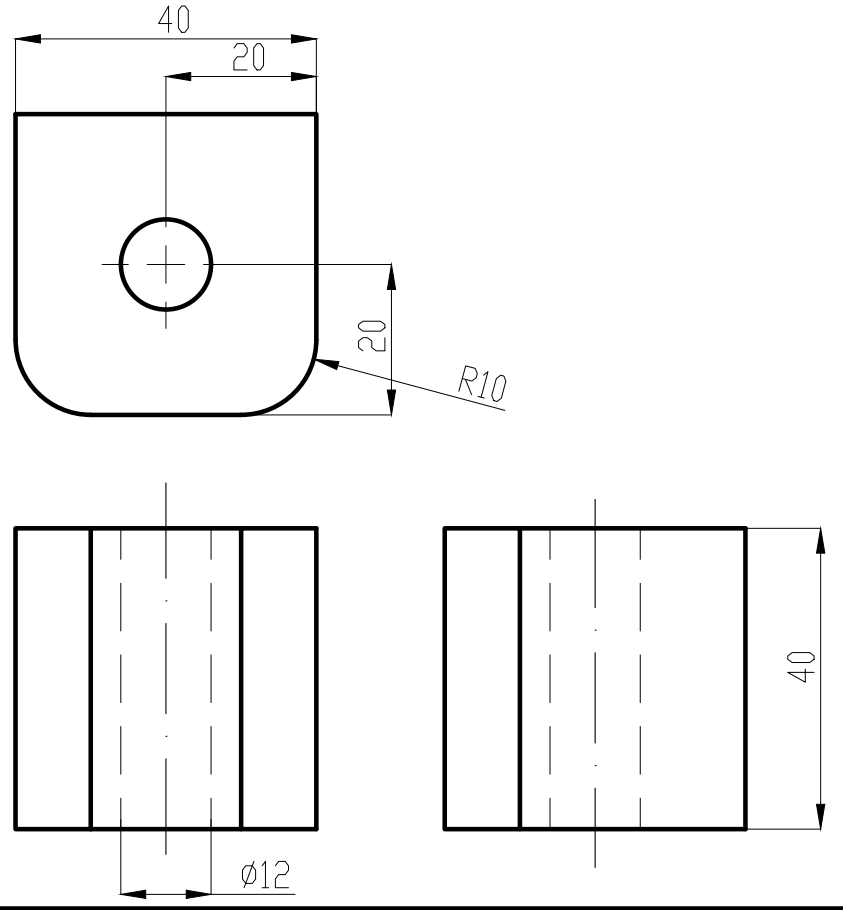
1	Mur pengikat	11	S 45 C	M 5 x 0,8	Beli
1	Baud pengikat	10	S 45 C	M 5 x 0,8	Beli
2	Mur pengunci	9	S 45 C	M 12 x 1,75	Beli
2	Baud pengunci	8	S 45 C	M 12 x 1,75	Beli
1	Handle	7	S 45 C		Beli
1	Ujung lead screw	6	S 45 C		
1	Pipa penyangga	5	S 45 C		
1	Lead screw	4	S 45 C		
1	Landasan tidak tetap	3	S 45 C		
1	Landasan tetap	2	S 45 C		
2	Rahang ragum	1	S 45 C		
Jumlah	Nama bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

			Pengganti dari:			
			Diganti dengan:			
RAGUM GREAT CAPTAIN			Skala: 1:10 A4	Digambar	2018	Moga
				Diperiksa		
				Dilihat		
				Disetujui		
FPTK-UPI BANDUNG				D3-PP		

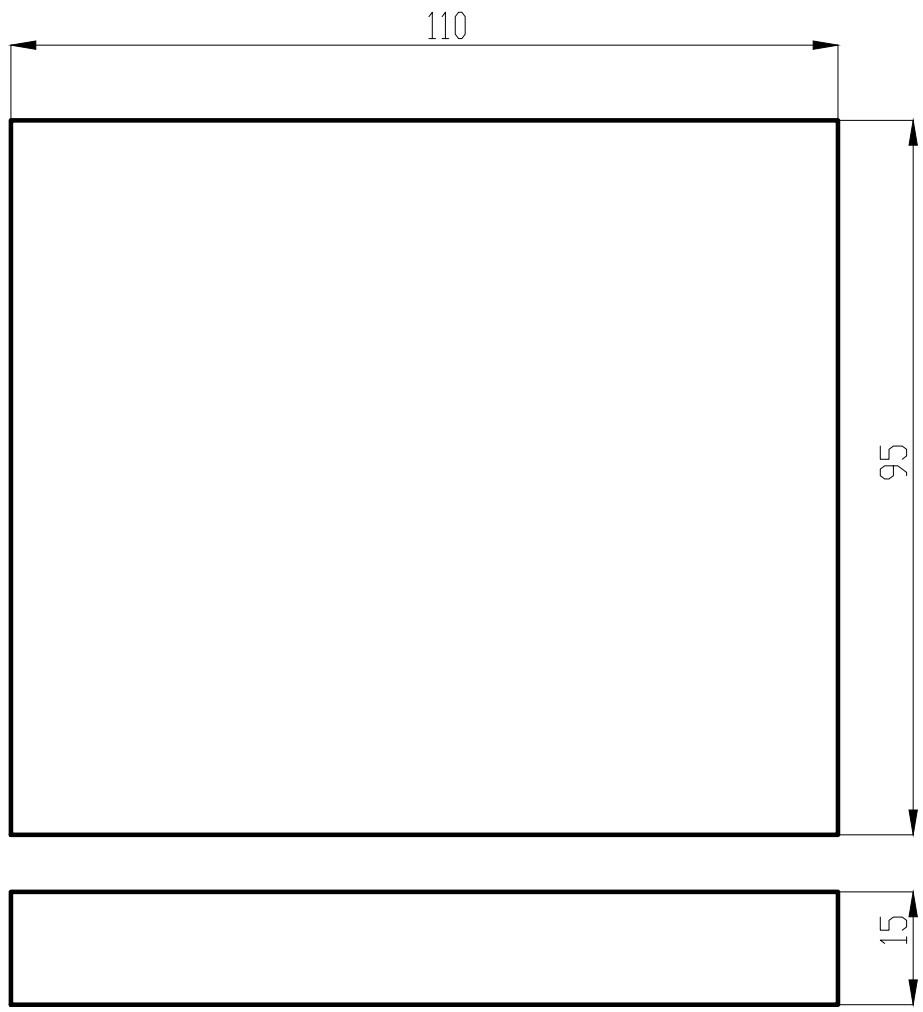
1b. Tol $\pm 0,1$ N8



1a. Tol $\pm 0,1$ N8

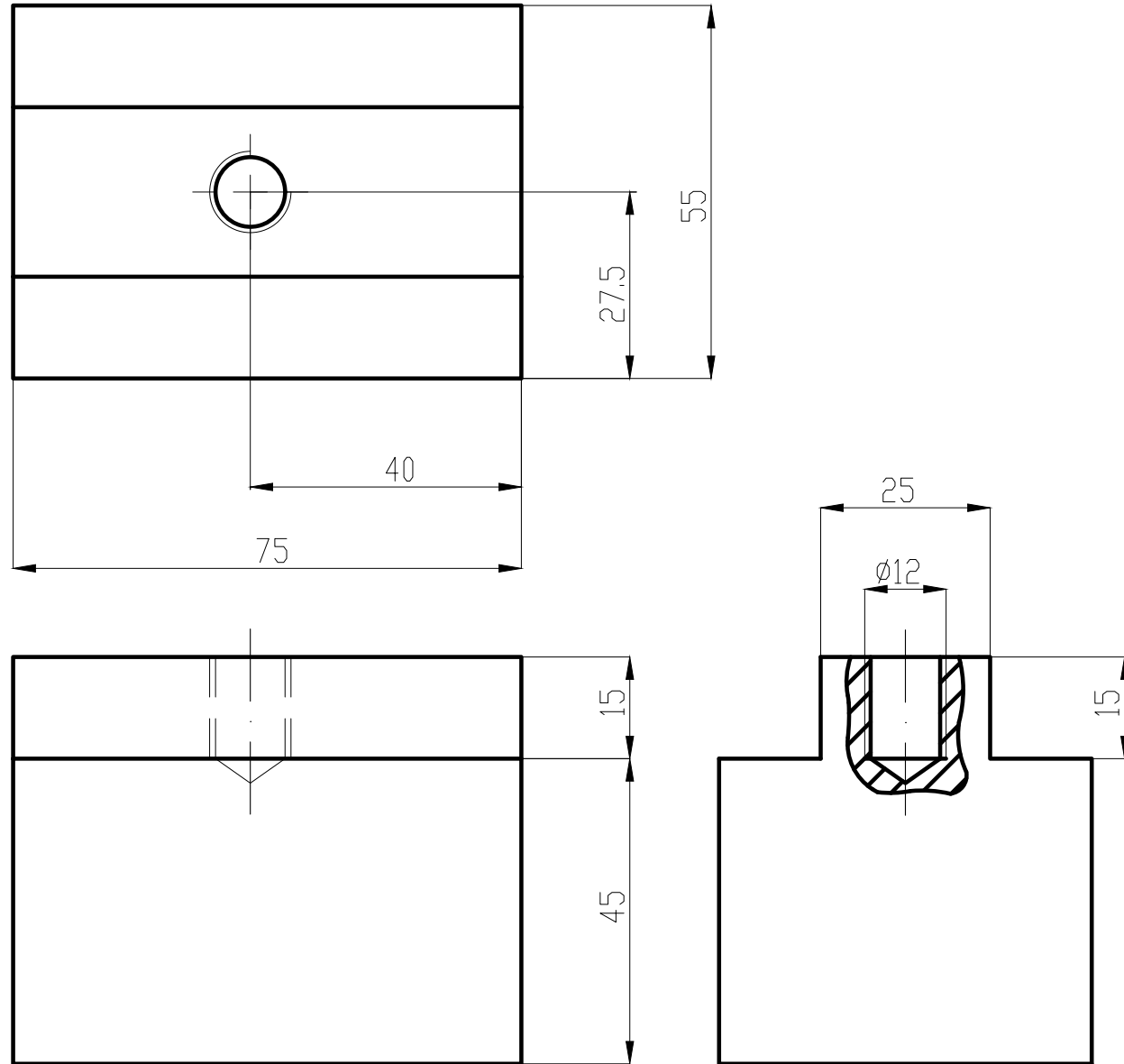


1c. Tol $\pm 0,1$ N8

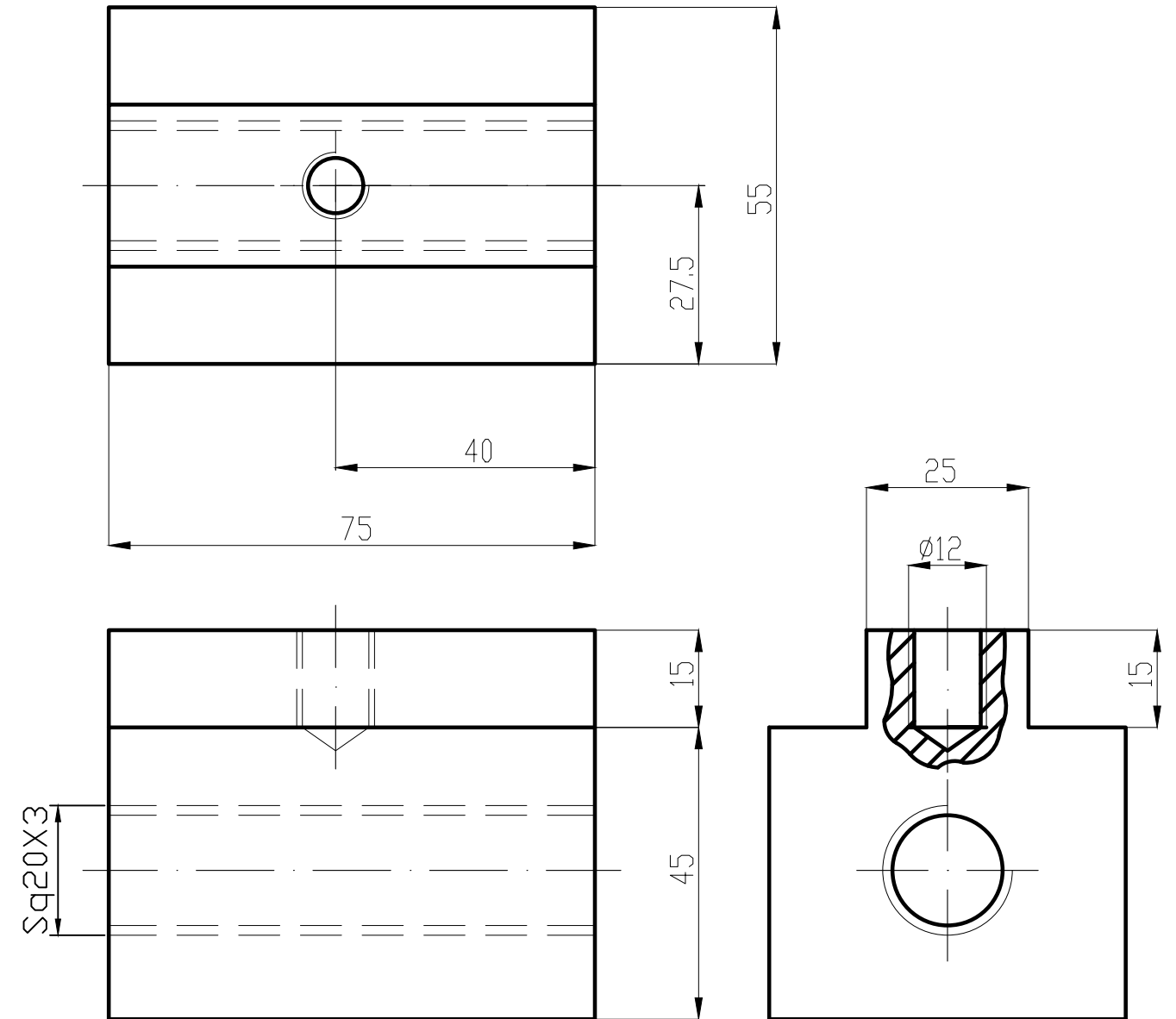


	2	Plat rahang atas	3	S 45 C		
	2	Plat rahang bawah	2	S 45 C		
	2	Kubus penyangga	1	S 45 C		
Jumlah	Nama bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
					Pengganti dari:	
					Diganti dengan:	
					Skala:	Digambar 2018 Moga
					1:1	
					A4	
					Diperiksa	
					Dilihat	
					Disetujui	
RAHANG RAGUM						
FPTK-UPI BANDUNG				D3-PP		

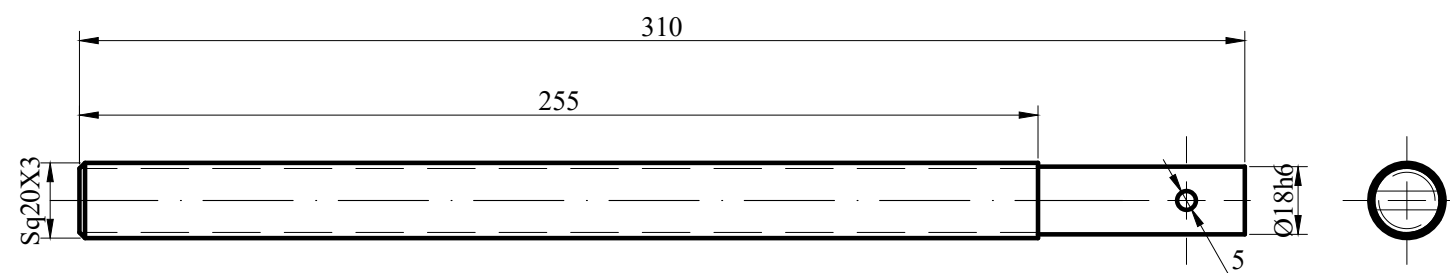
2. Tol $\pm 0,1$ N8/



3. Tol $\pm 0,1$ N8/

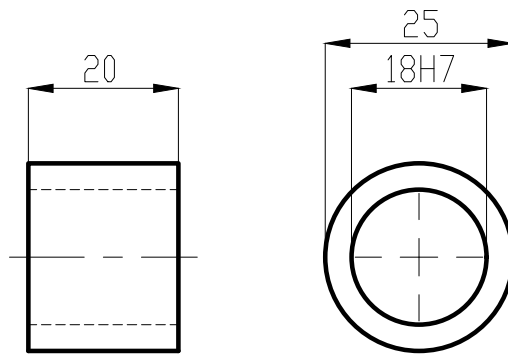


4. Tol $\pm 0,1$ N8/
Skala: 1:2

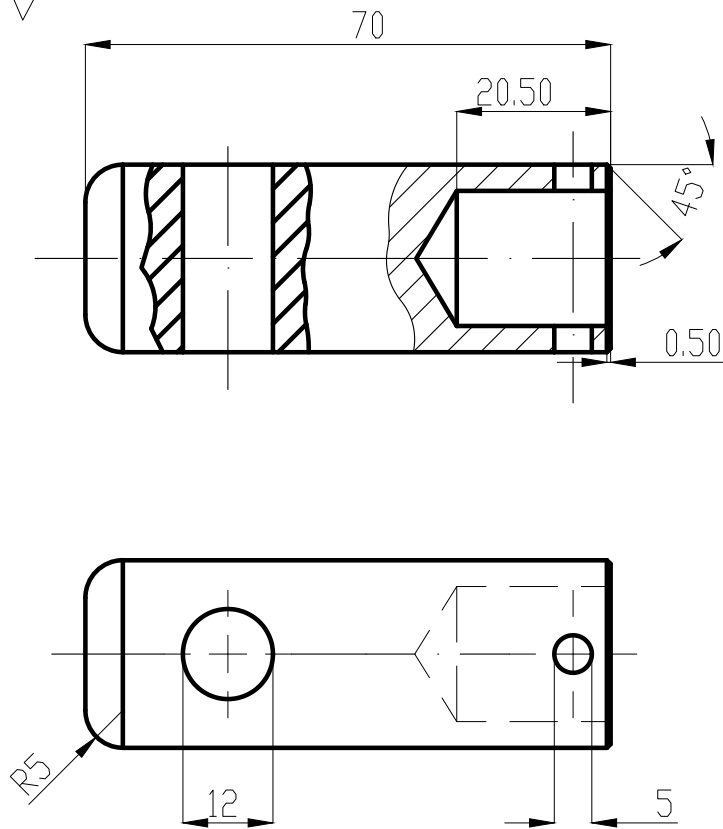


1	Lead screw	4	S 45 C		
1	Landasan tidak tetap	3	S 45 C		
1	Landasan tetap	2	S 45 C		
Jumlah	Nama bagian			Ukuran	Keterangan
				Pengganti dari:	
				Diganti dengan:	
				Skala:	Digambar 2018 Moga
				1:1	
				A4	
				Diperiksa	
				Dilihat	
				Disetujui	
LANDASAN TETAP DAN TIDAK TETAP					
FPTK-UPI BANDUNG				D3-PP	

5. Tol $\pm 0,1$ N8/

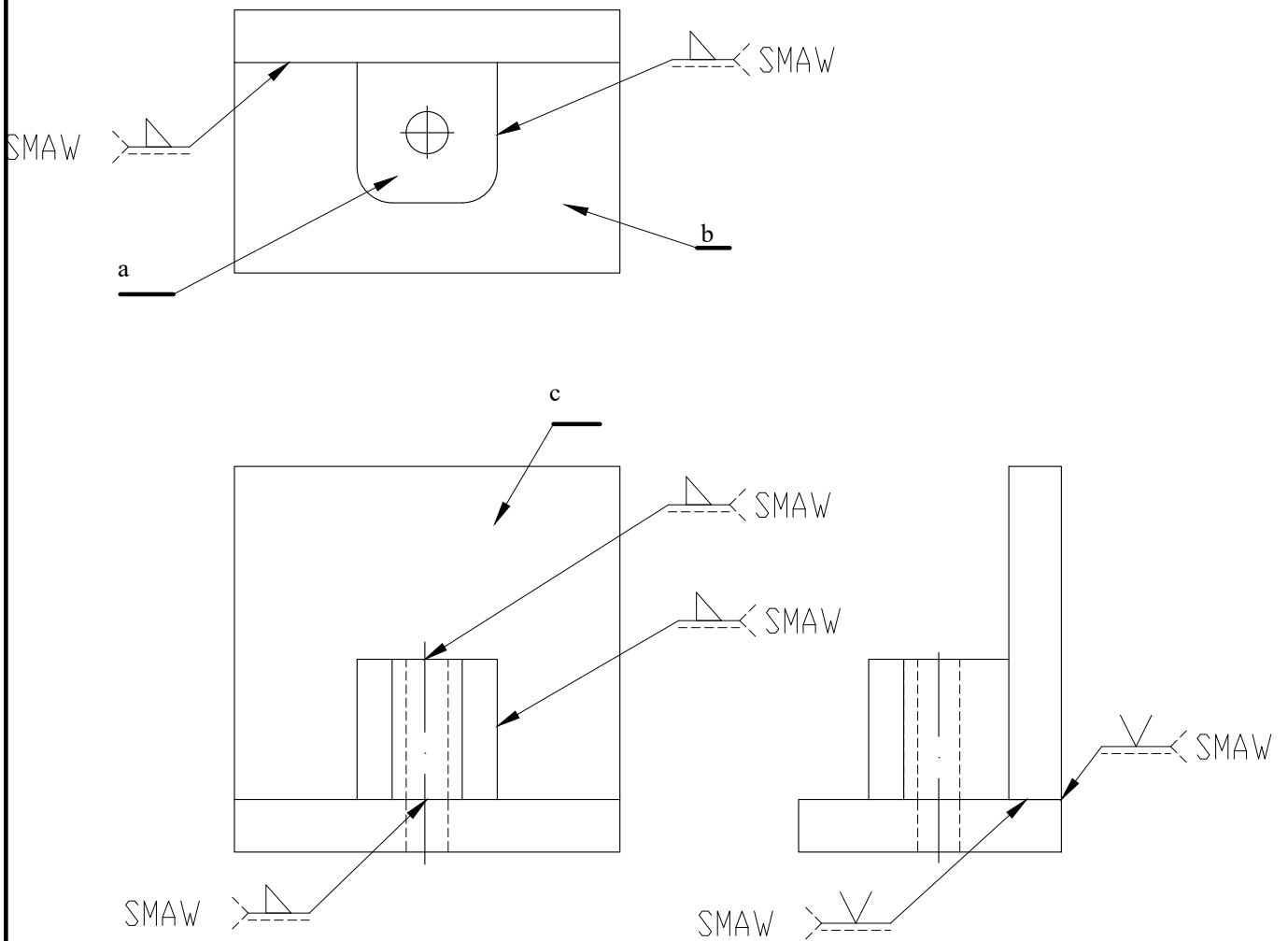


6. Tol $\pm 0,1$ N8/



	1	Ujung lead screw	6	S 45 C				
	1	Pipa penyangga	5	S 45 C				
Jumlah		Nama bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
					Pengganti dari:			
					Diganti dengan:			
		PIPA PENYANGGA DAN UJUNG LEAD SCREW			Skala: 1:1 A4	Digambar	2018	Moga
						Diperiksa		
						Dilihat		
						Disetujui		
FPTK-UPI BANDUNG					D3-PP			

Tol ±0,1 N8/



		2	Plat rahang atas	3	S 45 C				
		2	Plat rahang bawah	2	S 45 C				
		2	Kubus penyangga	1	S 45 C				
	Jumlah		Nama bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
						Pengganti dari:			
						Diganti dengan:			
			RAHANG RAGUM			Skala: 1:2 A4	Digambar	2018	Moga
							Diperiksa		
							Dilihat		
							Disetujui		
FPTK-UPI BANDUNG						D3-PP			