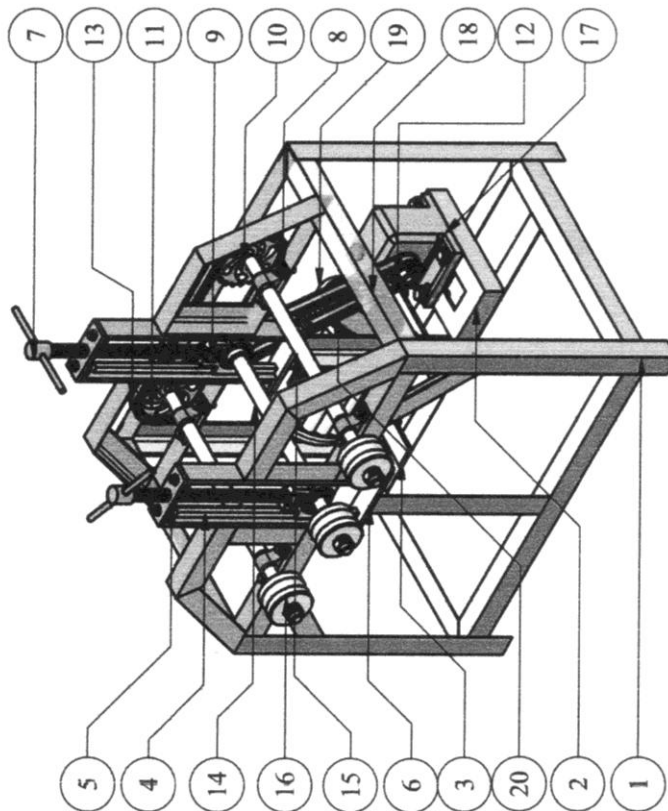


LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Alat/Mesin Pengeroll Pipa



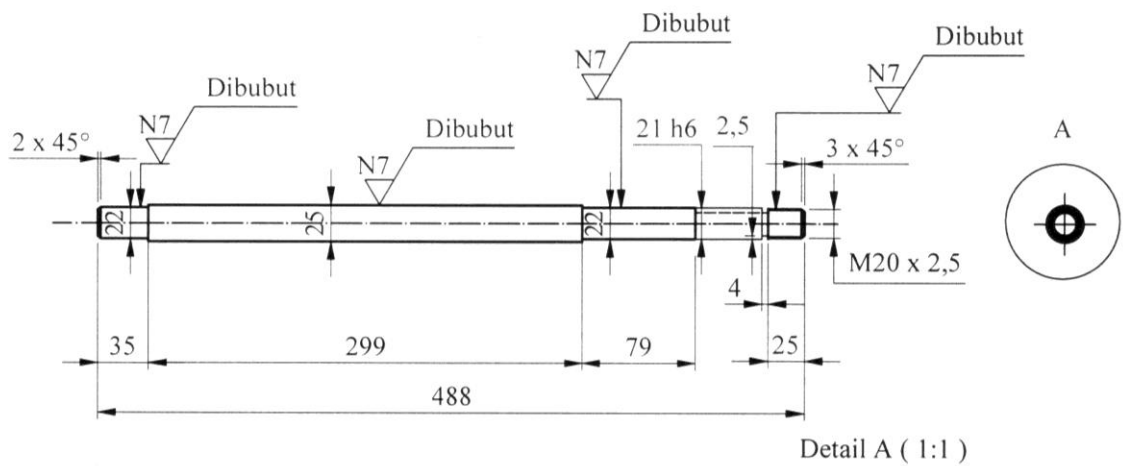
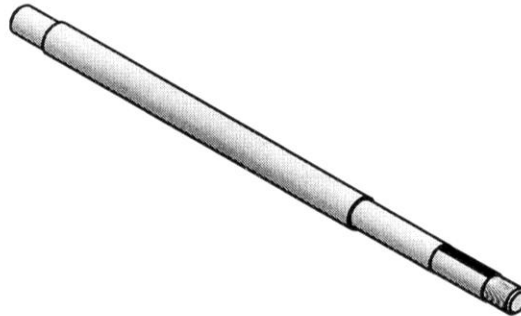
PARTS LIST			
NO	MATERIAL	NAME PART	QTY
1	Steel	RANGKA	1
2	Steel	DUDUKAN MOTOR	1
3	Steel	DUDUKAN REDUCER	1
4	Steel	SLIDE	4
5	Steel	TUTUP SLIDE	2
6	Steel	LANDASAN SLIDE	2
7	Steel	HANDLE PEMUTAR	2
8	Default	UCP	4
9	Default	UCF	2
10	Steel	GEAR SPROKET 1 (SINGLE)	1
11	Steel	GEAR SPROKET 2 (DOUBLE)	1
12	Steel	GEAR SPROKET 3 (SINGLE)	1
13	Default	RANTAI 1 (RS 40)	1
14	Steel	POROS GESER	1
15	Steel	POROS TETAP	2
16	Steel	DIES	3
17	Default	REDUSER	1
18	Default	KOPEL	1
19	Default	MOTOR LISTRIK	1
20	Default	RANTAI 2 (RS 50)	1

[illegible]

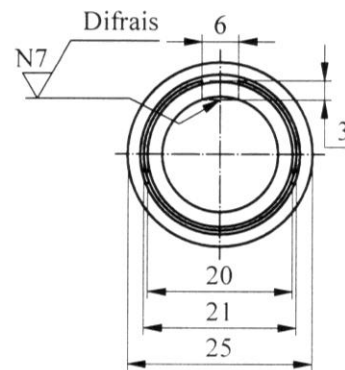
Toleransi Halus

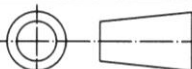
Dibubut Difrasis

N7 N7

TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

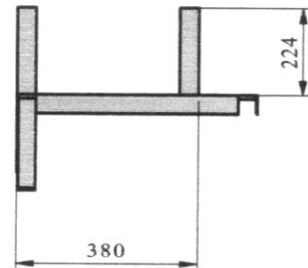
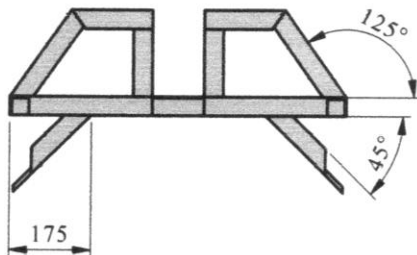
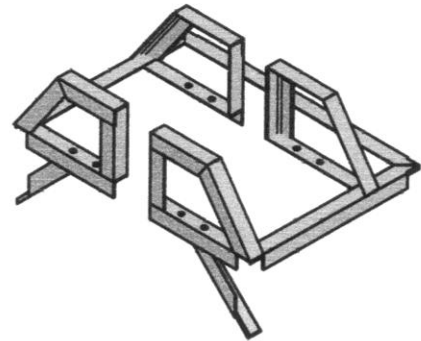
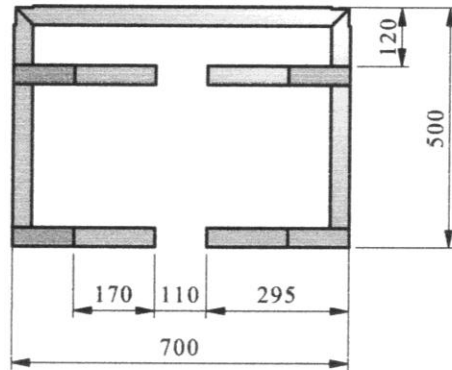


	1	Poros Geser	14	Besi As	1 in	
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		POROS GESER			Skala	Digambar
					1:5	Dilihat
						Diperiksa
						Disetujui
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	
					A4	

Ahmad.M
Suyanto M.Pd.,M.T.
Suyanto M.Pd.,M.T.
Suyanto M.Pd.,M.T.

PARTS LIST			
NO	MATERIAL	NAME PART	QTY
1.a	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.a	2
1.b	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.b	2
1.c	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.c	2
1.d	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.d	1
1.e	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.e	2
1.f	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.f	4
1.g	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.g	2
1.h	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.h	2
1.i	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.i	2
1.j	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.j	2
1.k	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.k	2
1.l	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.l	1
1.m	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.m	2
1.n	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.n	2
1.o	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.o	2
1.p	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.p	1
1.q	Plat Siku	RANGKA BAWAH 1.q	4
1.r	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.r	1
1.s	Plat Siku	RANGKA ATAS 1.s	1
1.t	Default	SLIDE	2

Rangka		Besi Siku		40 X 40 X 4 mm		KETERANGAN	
JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN			
1	Rangka	1	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
	Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
					Digambar Ahmad M Skala Dilihat Suyanto M.Pd., M.T. 1:13 Diperiksa Suyanto M.Pd., M.T. Disetujui Suyanto M.Pd., M.T.		
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				09508131005		A4	



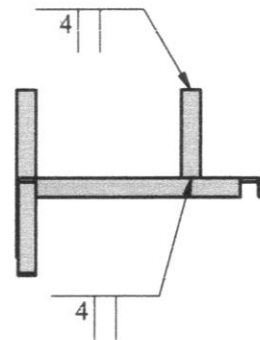
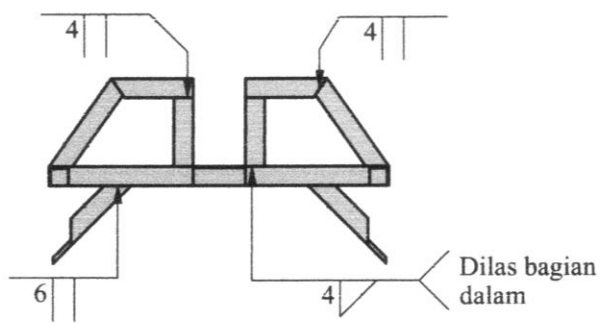
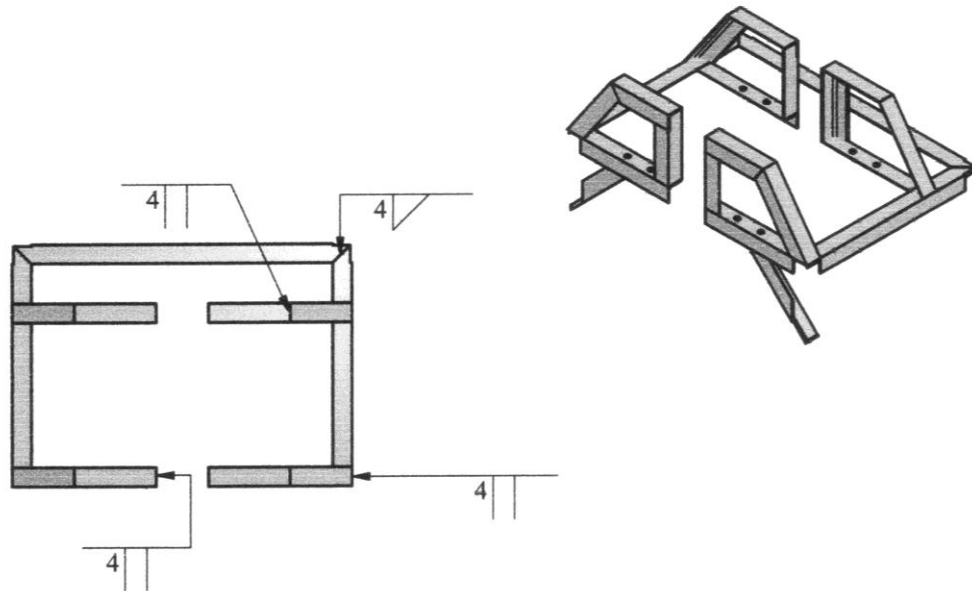
TOLERANSI UKURAN SUDUT

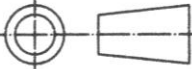
Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 20^\circ$	$\pm 10^\circ$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

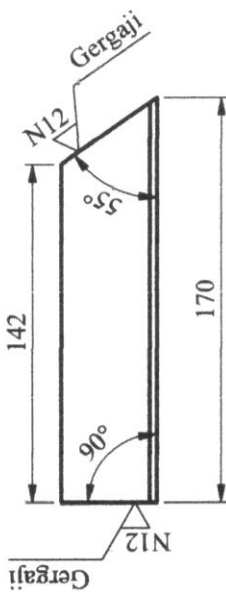
		1	Rangka Atas	-	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:			
			RANGKA ATAS			Skala	Digambar		Ahmad.M
						Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.	
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.	
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.	
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	



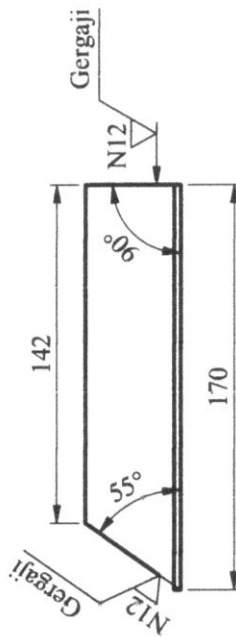
	1	Rangka Atas	-	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan		 Pengganti dari: Diganti dengan:		
RANGKA ATAS					Digambar	Ahmad.M
					Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					09508131005	A4

Toleransi Kasar

1.a Rangka Atas 1.a



1.j) Rangka Atas 1.j

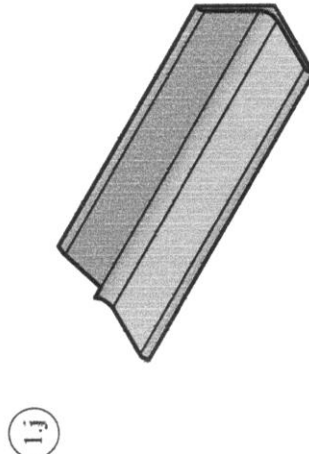
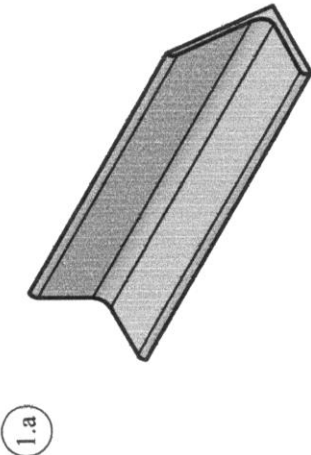


TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
	Dalam derajat dan menit	± 1°	± 30°	± 20°	± 10°
Variasi yang diijinkan	Dalam mm tiap 100 mm	± 1,8	± 0,9	± 0,6	± 0,3

TOLERANSI UKURAN LINEAR

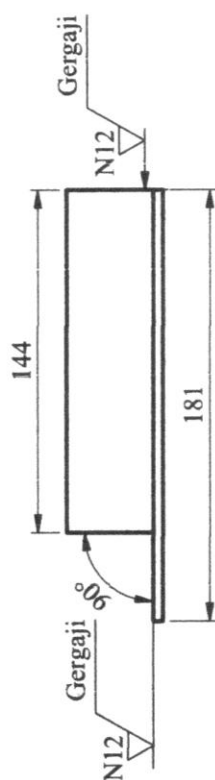
Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3



2	Rangka Atas	1.a	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	KETERANGAN	
2	Rangka Atas	1.j	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm		
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN		
	Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:	
	Rangka atas 1.a dan Rangka atas 1.j			Skala	Digambar	Ahmad.M
				1:3	Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

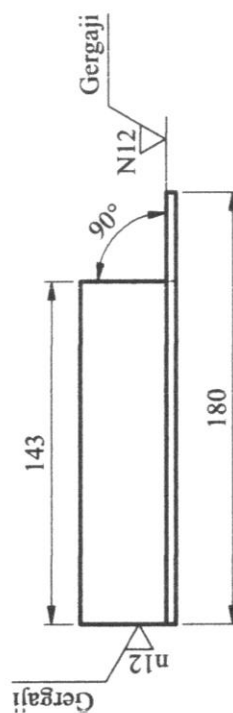
Toleransi Kasar

1.b Rangka Atas 1.b



9.1

1.k) Rangka Atas 1.k



1.k

TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek	s/d 10				10 - 50	50 - 120	120 - 400
	Dalam derajat dan menit	± 1°			± 30°	± 20°	± 10°
Variasi yang diijinkan	Dalam mm tiap 100 mm	± 1,8			± 0,9	± 0,6	± 0,3

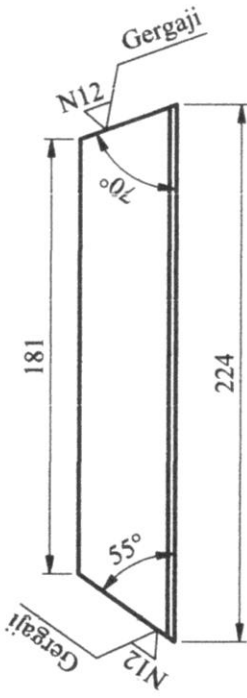
TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000	
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	

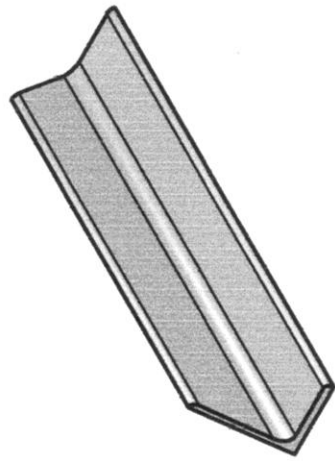
2	Rangka Atas	1.b	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	KETERANGAN
2	Rangka Atas	1.k	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	
	Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:
Rangka atas 1.b dan Rangka atas 1.k			Skala 1:3	Digambar Dilihat Diperiksa Disetujui	Ahmad M Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					09508131005 A4

Toleransi Kasar N12/

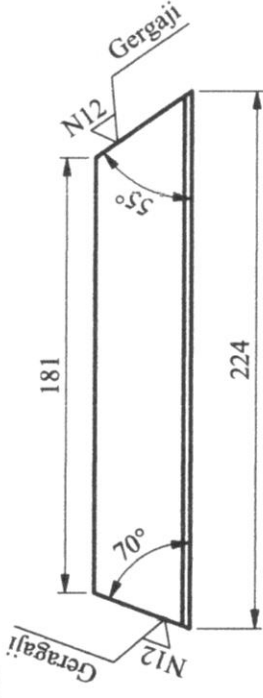
1.c Rangka Atas 1.c



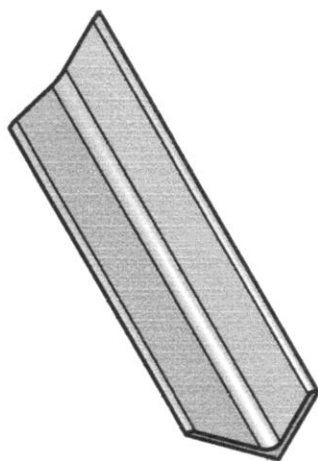
1.c



1.i Rangka Atas 1.i



1.i



TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek	s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi Dalam derajat dan menit	± 1°	± 30°	± 20°	± 10°
Variasi yang diijinkan Dalam mm tiap 100 mm	± 1,8	± 0,9	± 0,6	± 0,3

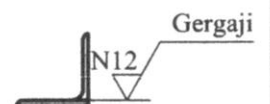
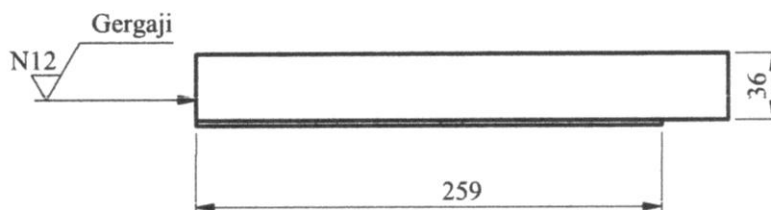
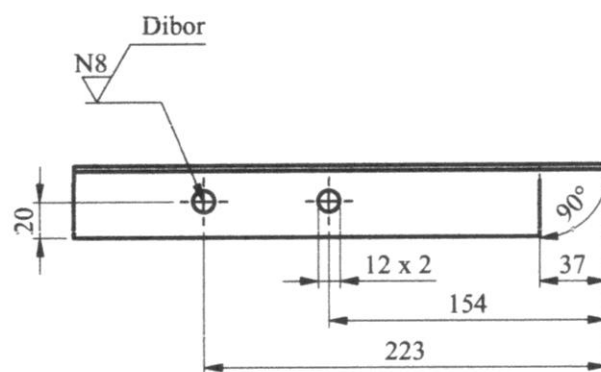
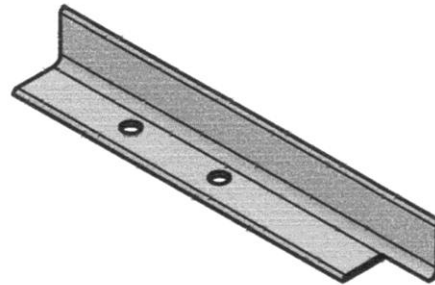
TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

2	Rangka Atas	1.c	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
2	Rangka Atas	1.i	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
	Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:
Rangka atas 1.c dan Rangka atas 1.i					
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
09508131005					A4

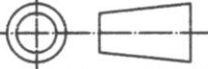
Toleransi Kasar ∇^{N12}

1.d Rangka Atas 1.d



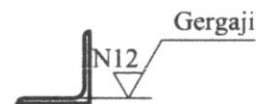
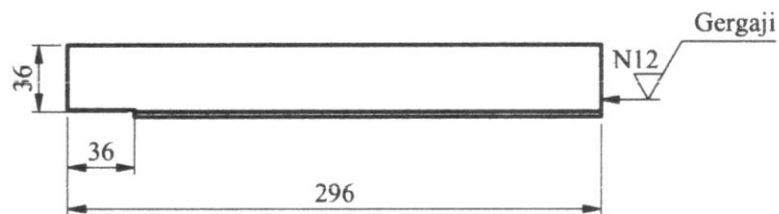
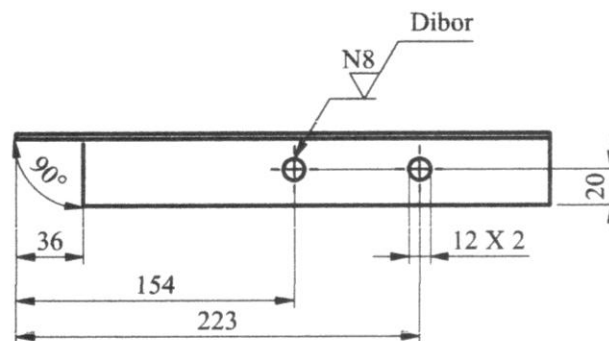
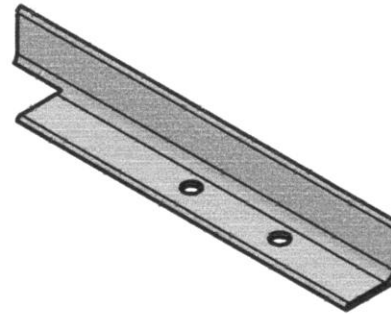
TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

1	Rangka Atas	1.d	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
	Perubahan				
	Rangka Atas 1.d				Pengganti dari: Diganti dengan:
					Digambar Ahmad.M
					Dilihat Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui Suyanto M.Pd.,M.T.
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	A4

Toleransi Kasar ∇N12

1.1 Rangka Atas 1.1



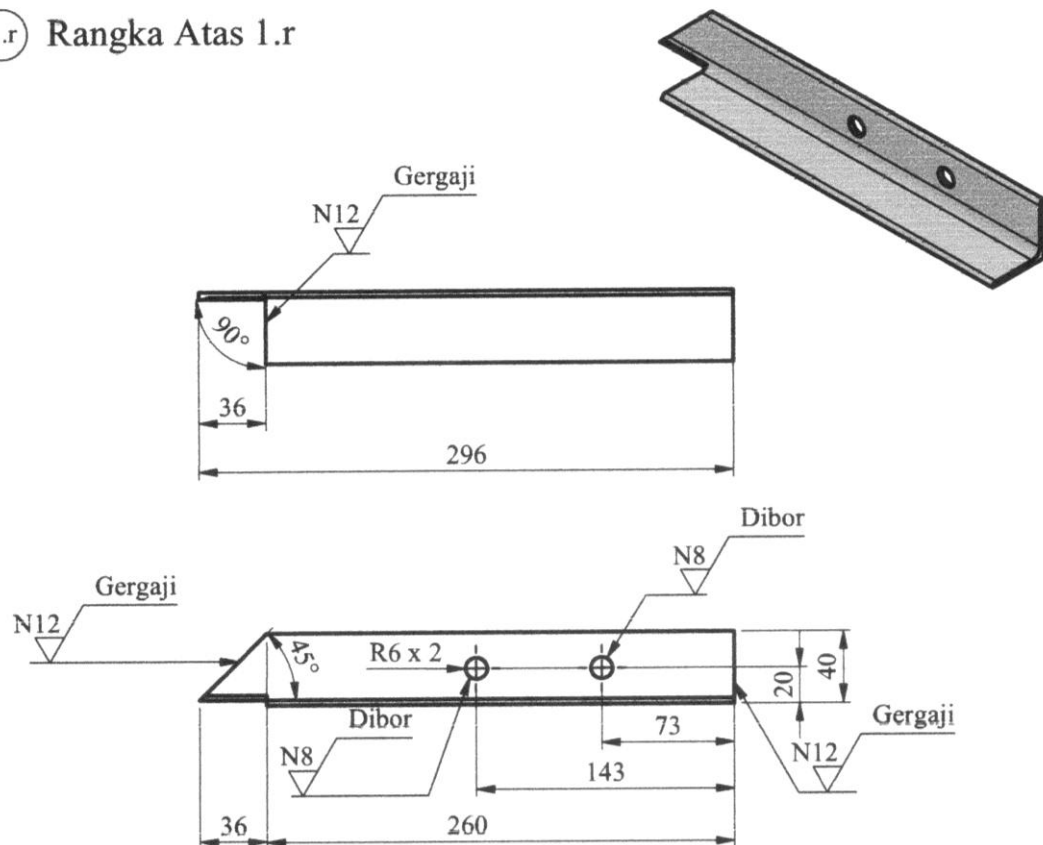
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

1	Rangka Atas	1.1	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
	Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
Rangka Atas 1.1				Digambar	Ahmad.M
				Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
				Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
				Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				09508131005	A4

Toleransi Kasar $\nabla^{N12/}$ ($\nabla^{N8/}$)

1.r Rangka Atas 1.r

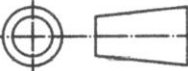


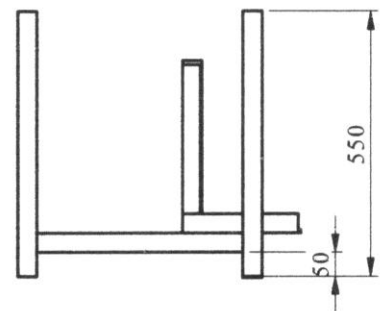
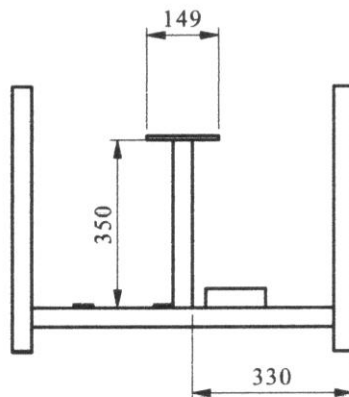
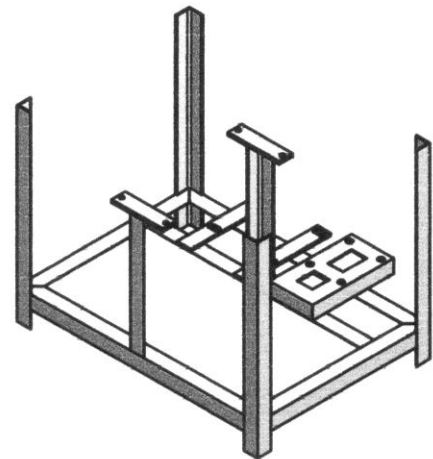
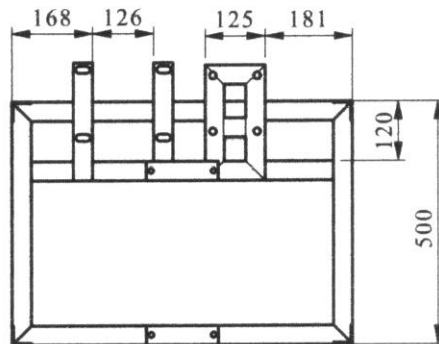
TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 20^\circ$	$\pm 10^\circ$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

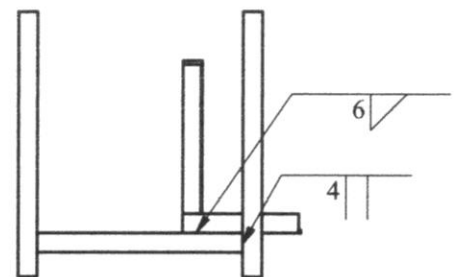
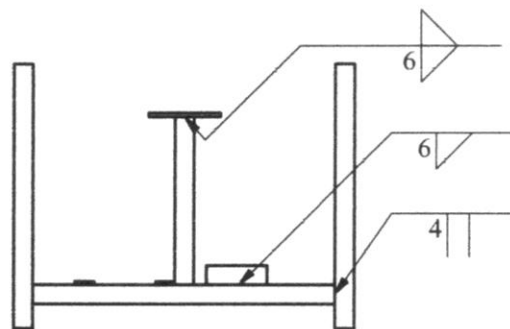
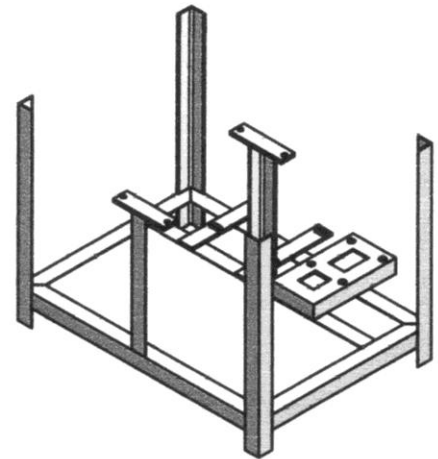
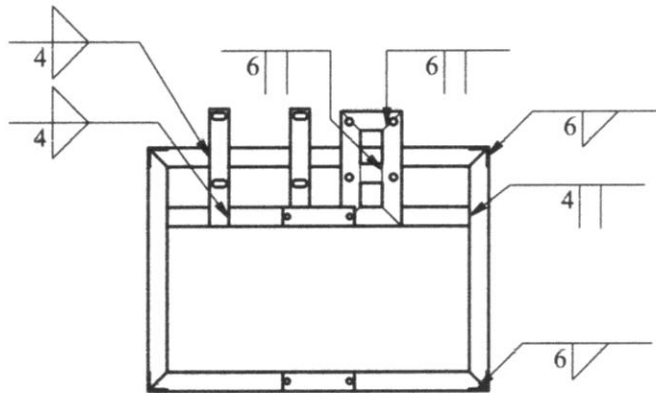
	1	Rangka Atas	1.r	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JMLH	NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
	Perubahan					Pengganti dari: Diganti dengan:		
	Rangka atas 1.r				Skala 1:4	Digambar		Ahmad.M
						Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				09508131005		A4	



TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

		1	Rangka Bawah	-	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN			
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:			
			RANGKA BAWAH			Digambar		Ahmad.M	
						Skala	Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						1:15	Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

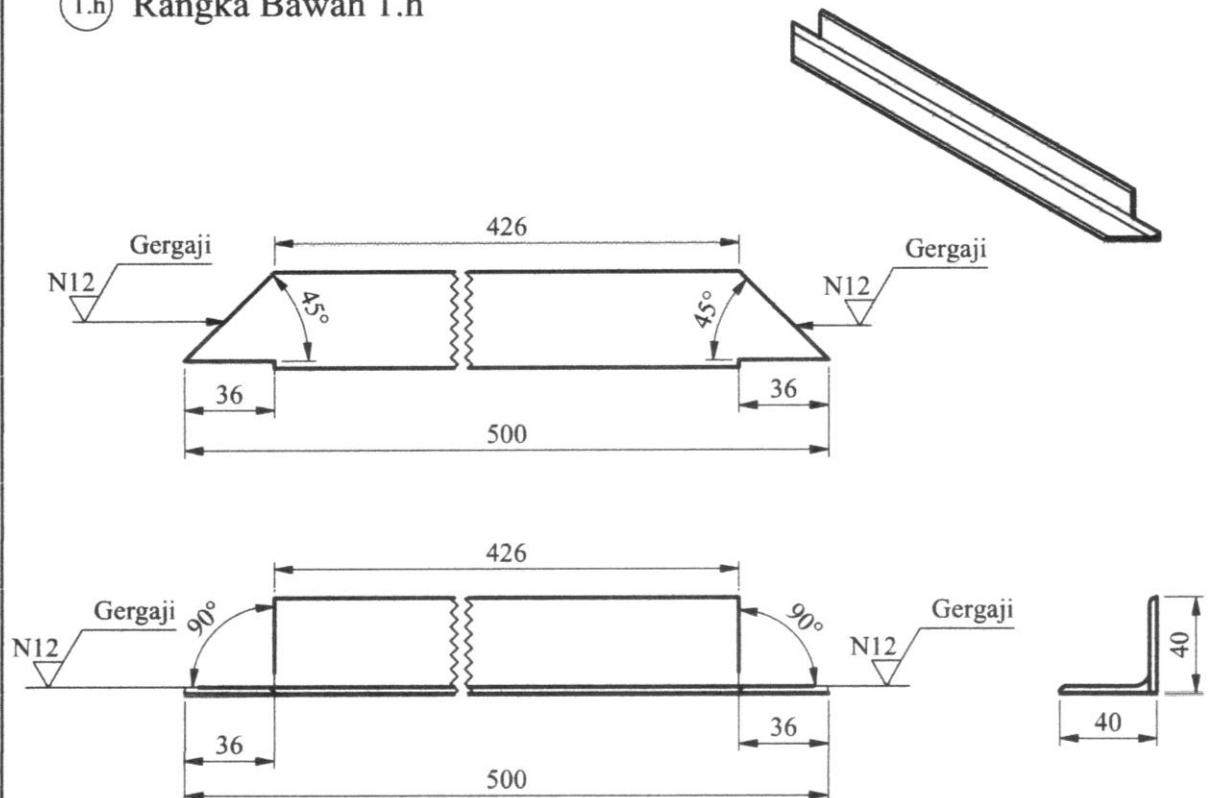


	1	Rangka Bawah	-	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN	
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
RANGKA BAWAH				Skala 1:15	Digambar	Ahmad.M
					Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				09508131005		A4

Toleransi Kasar

Skala
1:7

(1.h) Rangka Bawah 1.h

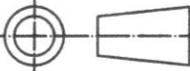


TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 20^\circ$	$\pm 10^\circ$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

TOLERANSI UKURAN LINEAR

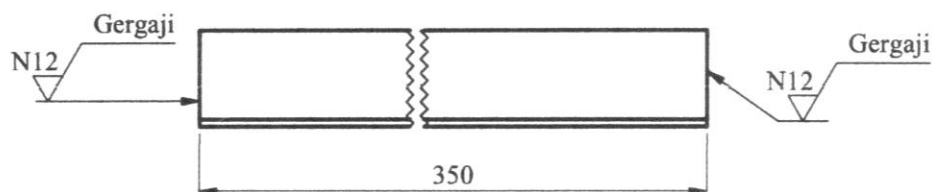
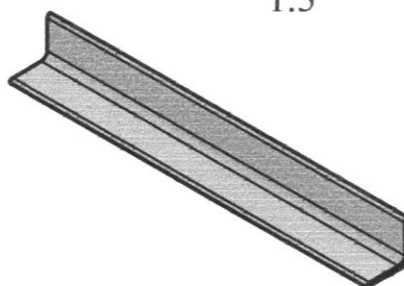
Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

	2	Rangka Bawah	1.h	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JMLH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
		Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
		Rangka Bawah 1.h			Skala 1:3	Digambar		Ahmad.M
						Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005			A4

Toleransi Kasar ∇^{N12}

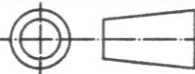
1.o Rangka Bawah 1.o

Skala
1:5



TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

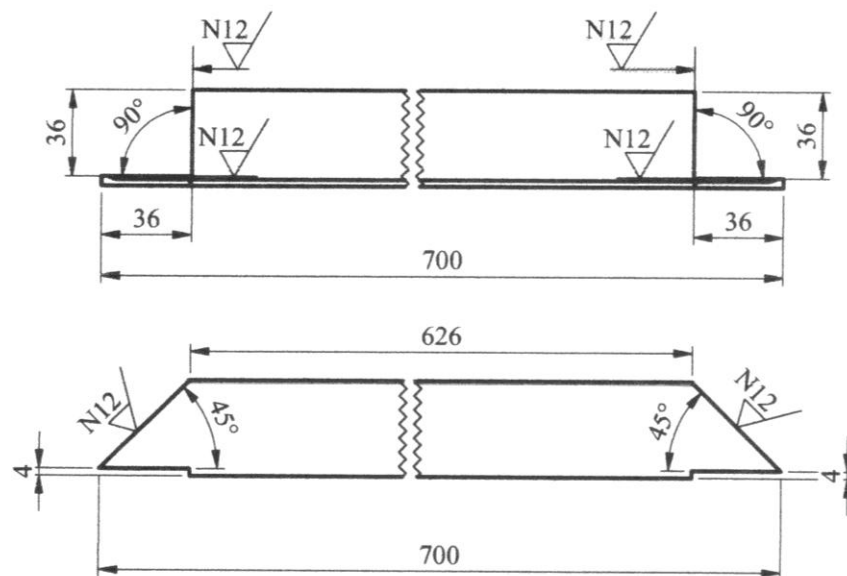
Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

2	Rangka Bawah	1.o	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
	Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
	Rangka Bawah 1.o			Skala	Digambar
				1:3	Dilihat
					Diperiksa
					Disetujui
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	
				A4	

Toleransi Kasar

1.q Rangka Bawah 1.q

Digergaji

Skala
1:7

TOLERANSI UKURAN SUDUT

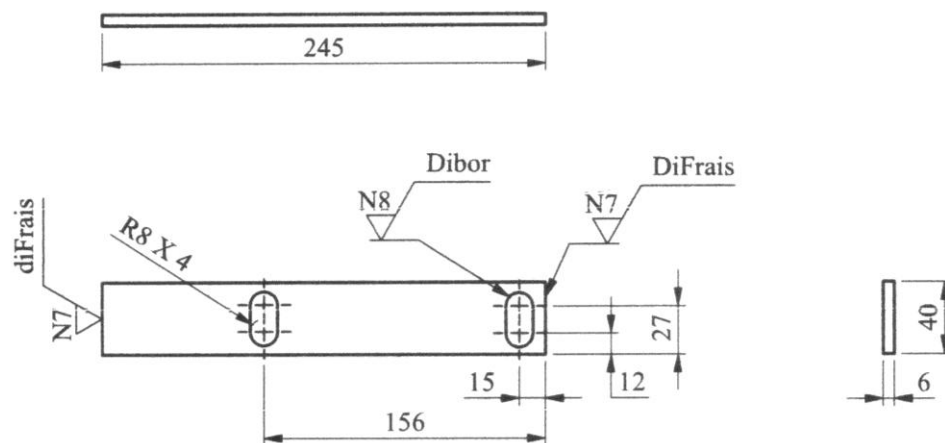
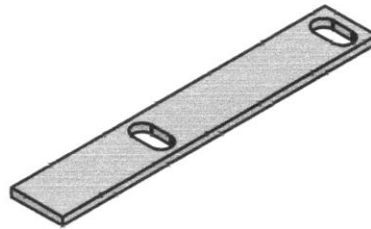
Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^{\circ}$	$\pm 30^{\circ}$	$\pm 20^{\circ}$	$\pm 10^{\circ}$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

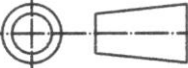
4	Rangka Bawah	1.q	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
	Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:			
Rangka Bawah 1.q				Skala 1:3	Digambar		Ahmad.M
					Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK				09508131005		A4	

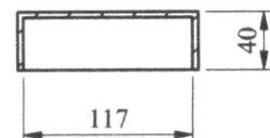
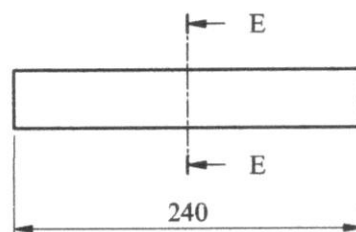
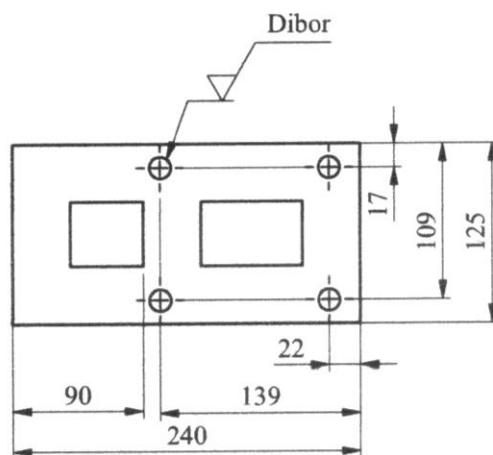
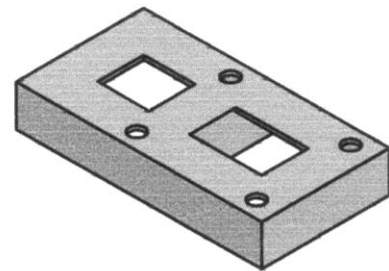
Toleransi Halus $\nabla \text{N7/} (\nabla \text{N8/})$



TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

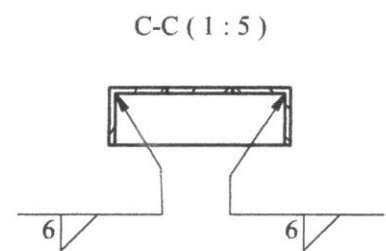
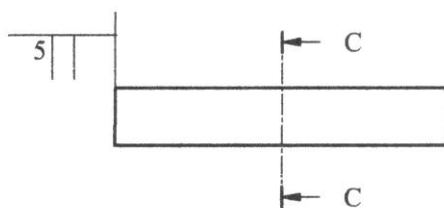
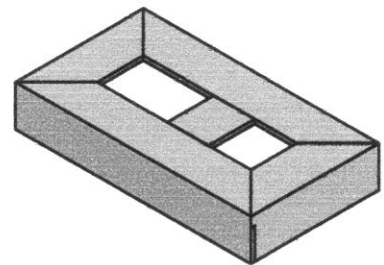
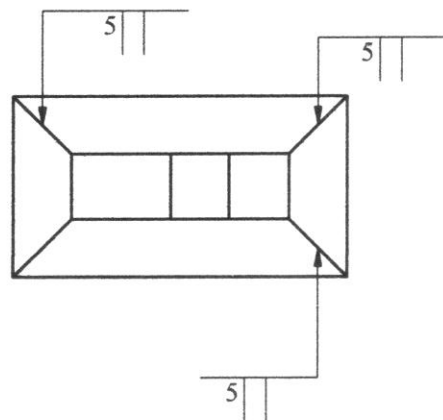
		2	Dudukan Motor	2	Besi Plat	6 X 40 mm		
JUMLAH		NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN		
		Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
		DUDUKAN MOTOR			Skala 1:4	Digambar		Ahmad.M
						Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

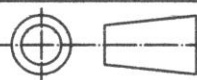


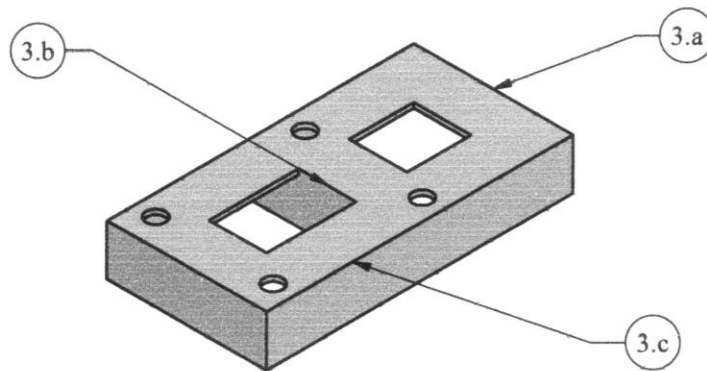
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

		1	Dudukan reduser	3	Besi Siku	40 x 40 x 4 mm	Dilas Busur		
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			DUDUKAN REDUSER			Skala 1:5	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK						09508131005		A4	



		1	Dudukan reduser	3	Besi Siku	40 x 40 x 4 mm	Dilas Busur		
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:			
			DUDUKAN REDUSER			Skala 1:5	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	



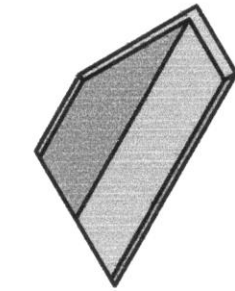
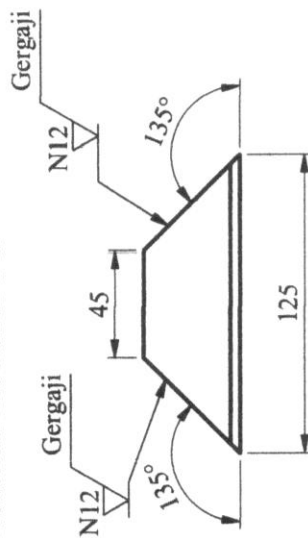
PARTS LIST			
NO	MATERIAL	NAME PART	QTY
3.a	Besi Siku	Dudukan Reduser 3.a	2
3.b	Besi Siku	Dudukan Reduser 3.b	1
3.c	Besi Siku	Dudukan Reduser 3.c	2

		1	Dudukan reduser <i>part list</i>	3	Besi Siku	40 x 40 x 4 mm			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			DUDUKAN REDUSER PART LIST			Skala 1:5	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

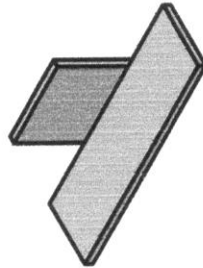
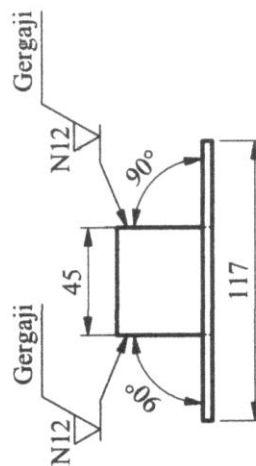
Toleransi Kasar

$$\triangle_{N12}$$

3.a Dudukan Reduser 3.a



3.b Dudukan Reduser 3.b



TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek	s/d	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^{\circ}$	$\pm 30^{\circ}$	$\pm 20^{\circ}$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$
				$\pm 0,3$

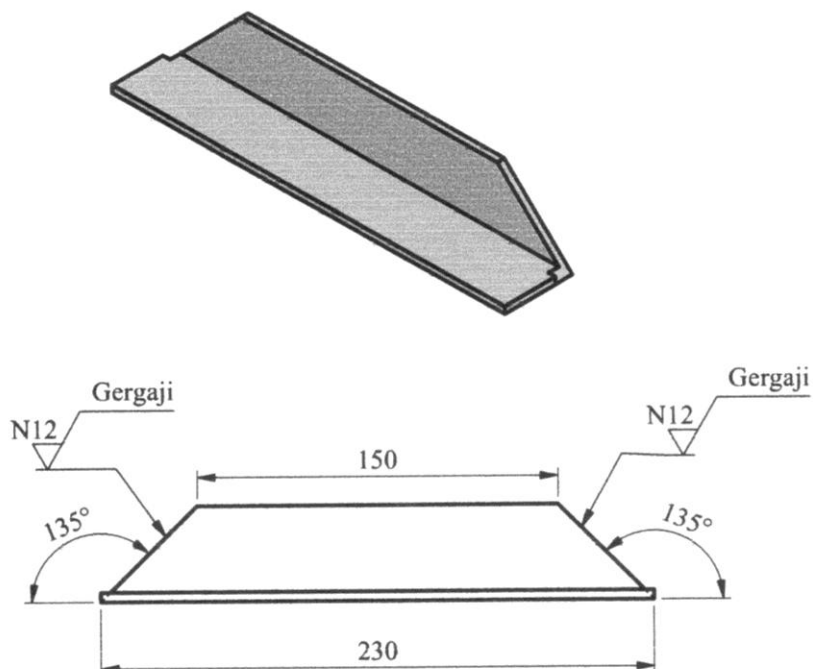
TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

2	Dudukan Reduser 3.a	3.a	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm	KETERANGAN		
1	Dudukan Reduser 3.b	3.b	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JMLH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN			
	Perubahan				Penganti dari: Diganti dengan:		
	DUDUKAN REDUSER 3.a DAN DUDUKAN REDUSER 3.b		Skala 1:3		Digambar Dilihat Diperiksa Disetujui	Ahmad M Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T.	
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK		09508131005		A4

Toleransi Kasar ∇ N12

3.c Dudukan Reduser 3.c

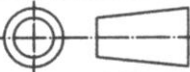


TOLERANSI UKURAN SUDUT

Panjang dari sisi yang pendek		s/d 10	10 - 50	50 - 120	120 - 400
Variasi yang diijinkan	Dalam derajat dan menit	$\pm 1^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 20^\circ$	$\pm 10^\circ$
	Dalam mm tiap 100 mm	$\pm 1,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

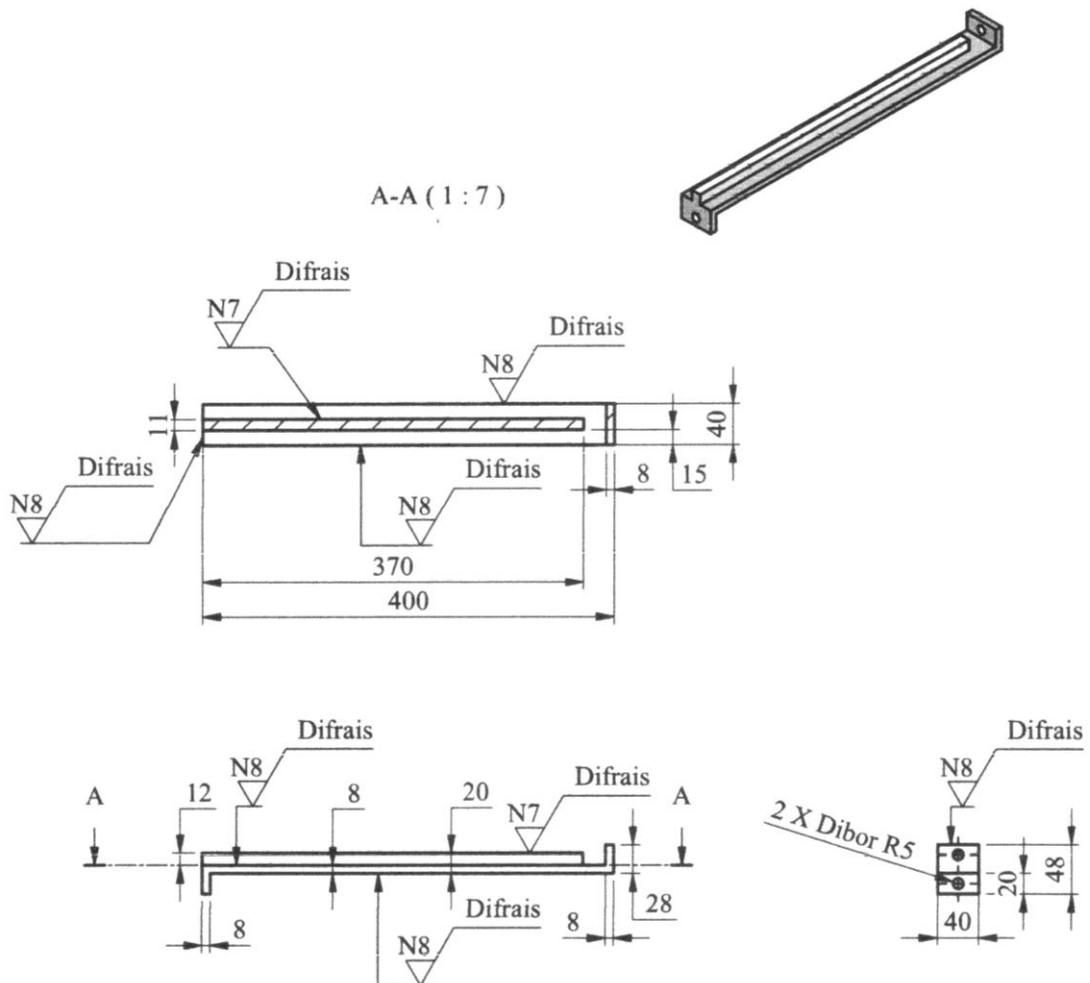
TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

	2	Dudukan Reduser 3.c	3.c	Besi Siku	40 X 40 X 4 mm			
JMLH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN			
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:			
		DUDUKAN REDUSER 3.c			Skala	Digambar		Ahmad.M
					1:3	Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005			A4

Toleransi Halus $\nabla \text{N8} / (\nabla \text{N7})$

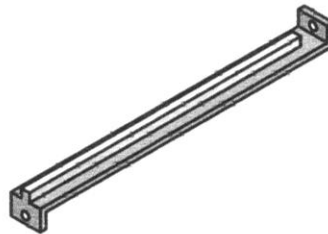
A-A (1:7)



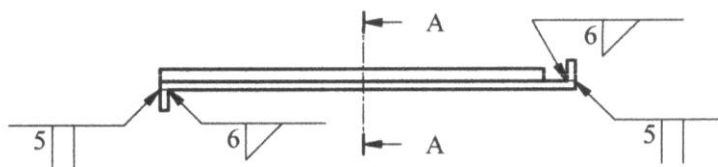
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

	4	Slide	4	Besi Plat	8 x 40 mm	Dilas Busur
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		SLIDE			Skala 1:7	Digambar Ahmad.M
						Dilihat Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	A4

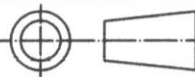


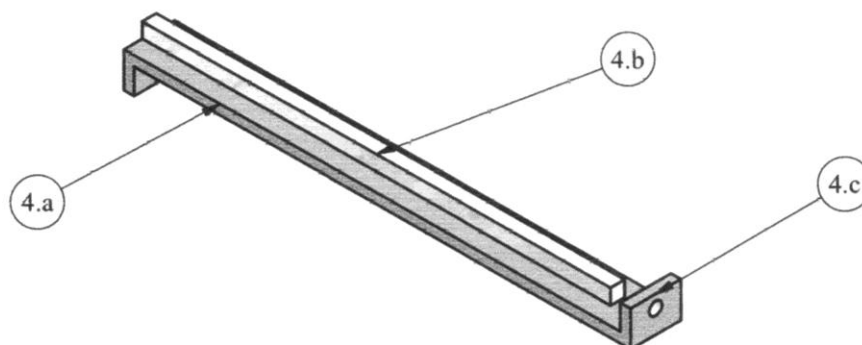
A-A (1 : 7)



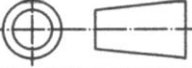
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

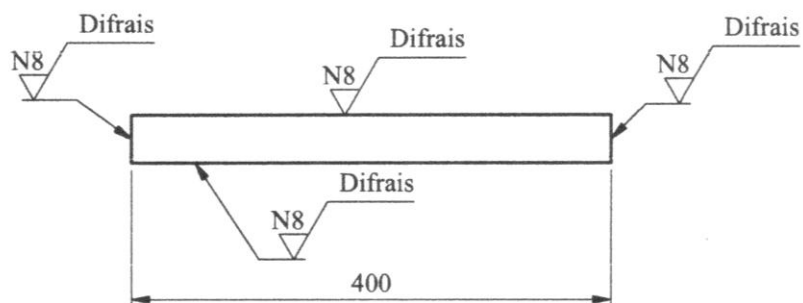
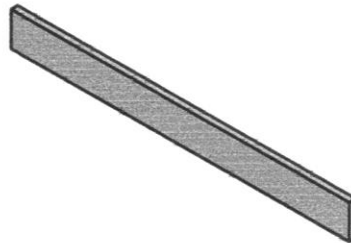
	4	Slide	4	Besi Plat	8 x 40 mm	Dilas Busur
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		SLIDE			Skala	Digambar
					1:7	Dilihat
						Diperiksa
						Disetujui
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	
					A4	



PARTS LIST			
ITEM	MATERIAL	NAME PART	QTY
4.a	BESI PLAT	SLIDE 4.a	4
4.b	BESI BALOK	SLIDE 4.b	4
4.c	BESI PLAT	SLIDE 4.c	8

		4	Slide Part List	4	Besi Plat	8 x 40 mm	
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
			SLIDE PART LIST			Skala 1:7	Digambar Ahmad.M
							Dilihat Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	
						A4	

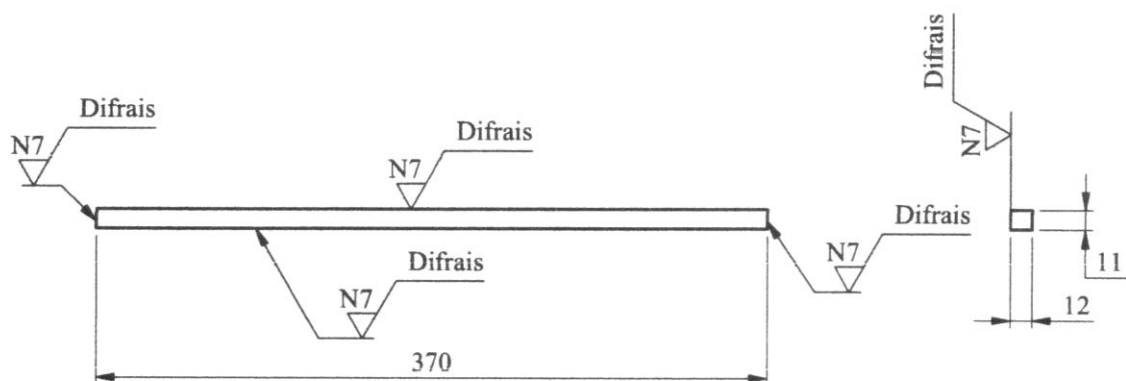
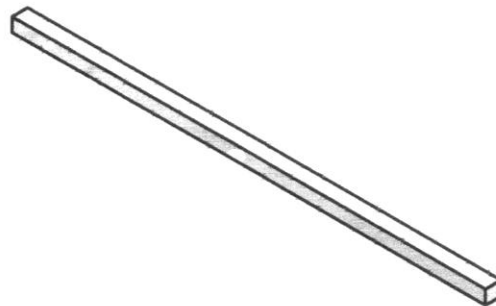
Toleransi Halus

TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

		4	Slide 1.a	1	Besi Plat	12 X 44 mm
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:
			SLIDE 1.a			Digambar
						Dilihat
						Diperiksa
						Disetujui
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005
						A4

Toleransi Halus

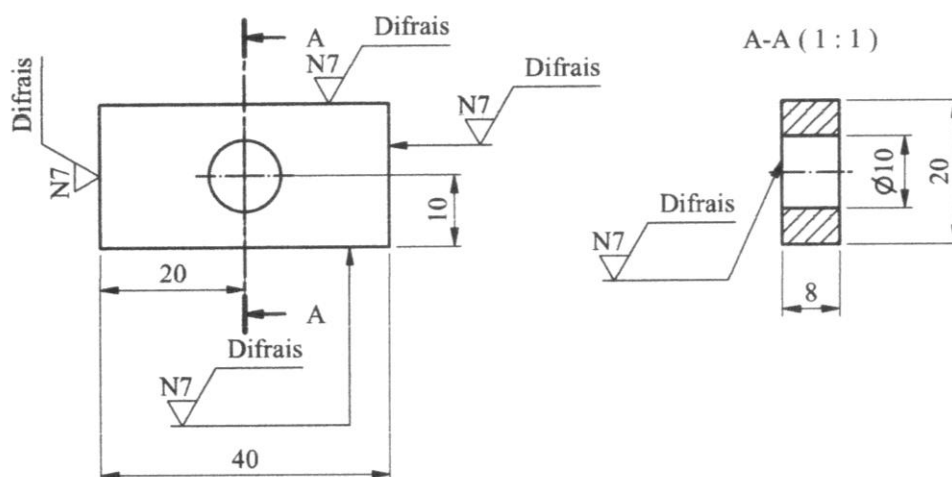
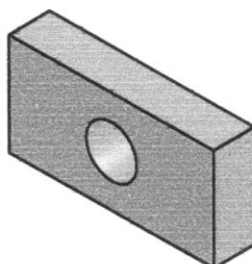


TOLERANSI UKURAN LINEAR

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

		4	Slide 1.b	2	Besi Plat	14 X 14 mm			
JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN				
			Perubahan					Pengganti dari: Diganti dengan:	
			SLIDE 1.b			Skala 1:4	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK						09508131005			A4

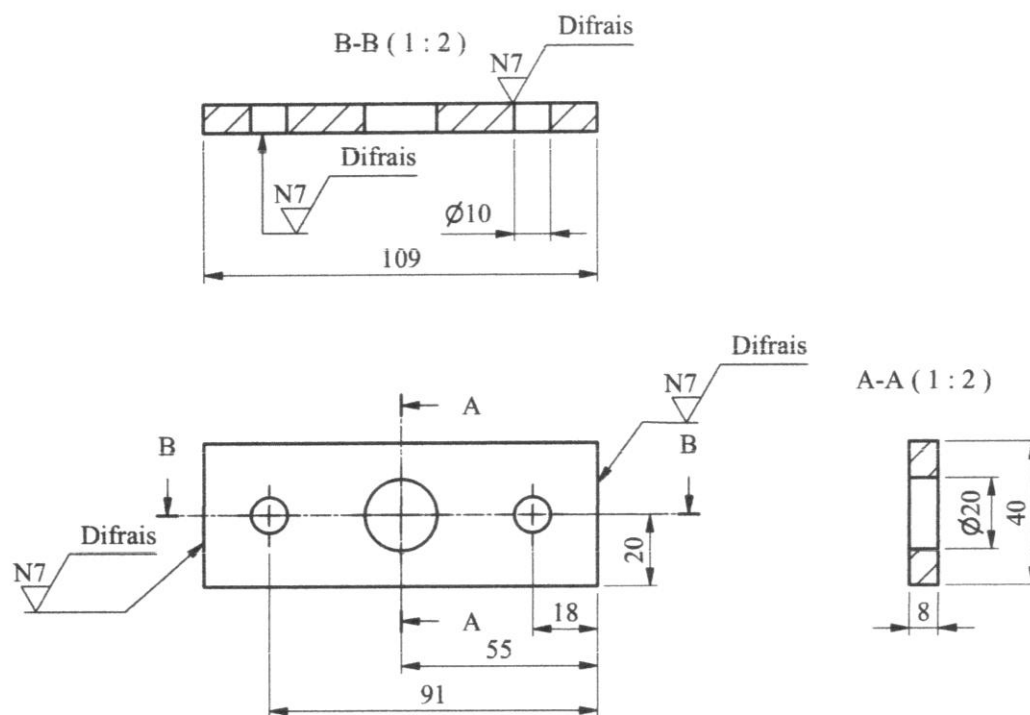
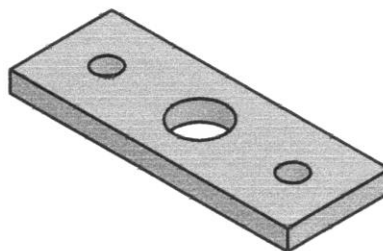
Toleransi Halus

TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

	8	Slide 1.c	3	Besi Plat	10 X 25 mm	
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		SLIDE 1.c			Skala	Digambar
					1:1	Dilihat
						Diperiksa
						Disetujui
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	
					A4	

Toleransi Halus $\nabla N7$

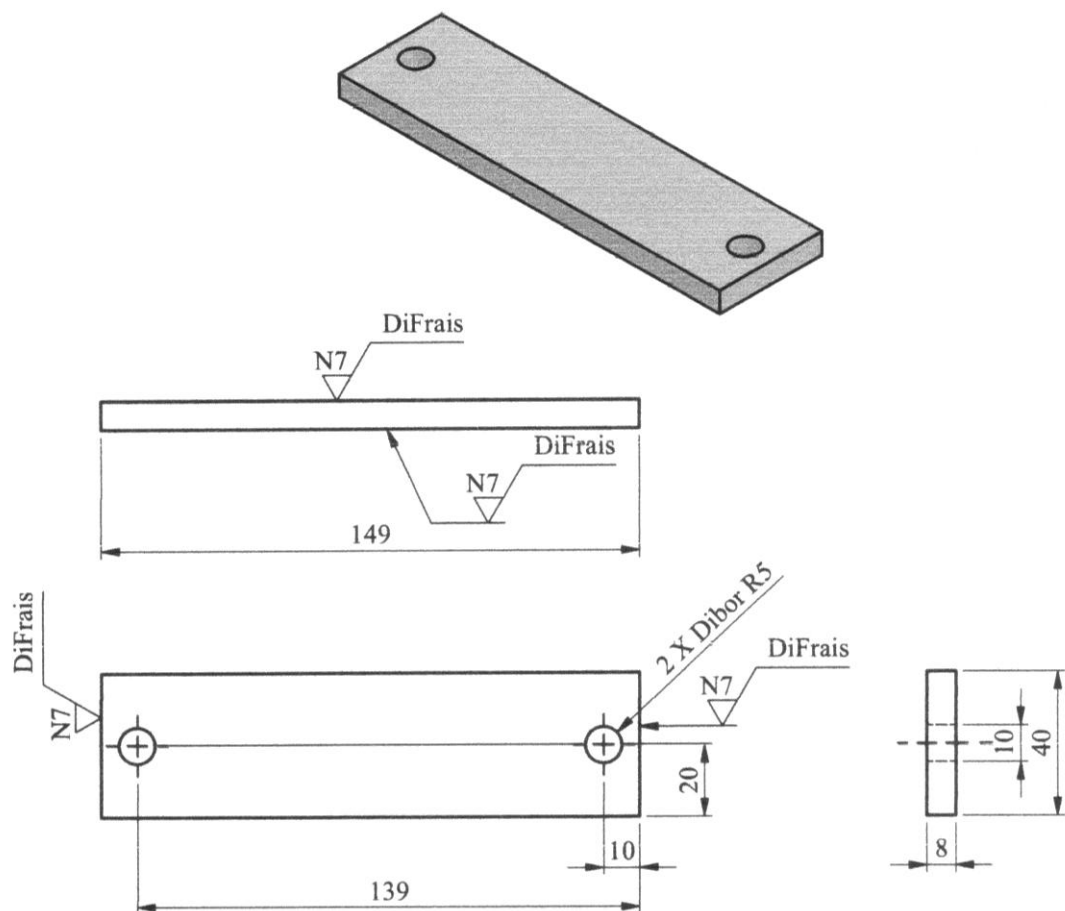


TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

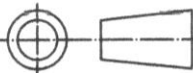
	2	Tutup Slide	5	Besi Plat	8 x 40 mm	
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		TUTUP SLIDE			Digambar	Ahmad.M
					Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	A4

Toleransi Halus ∇ N7

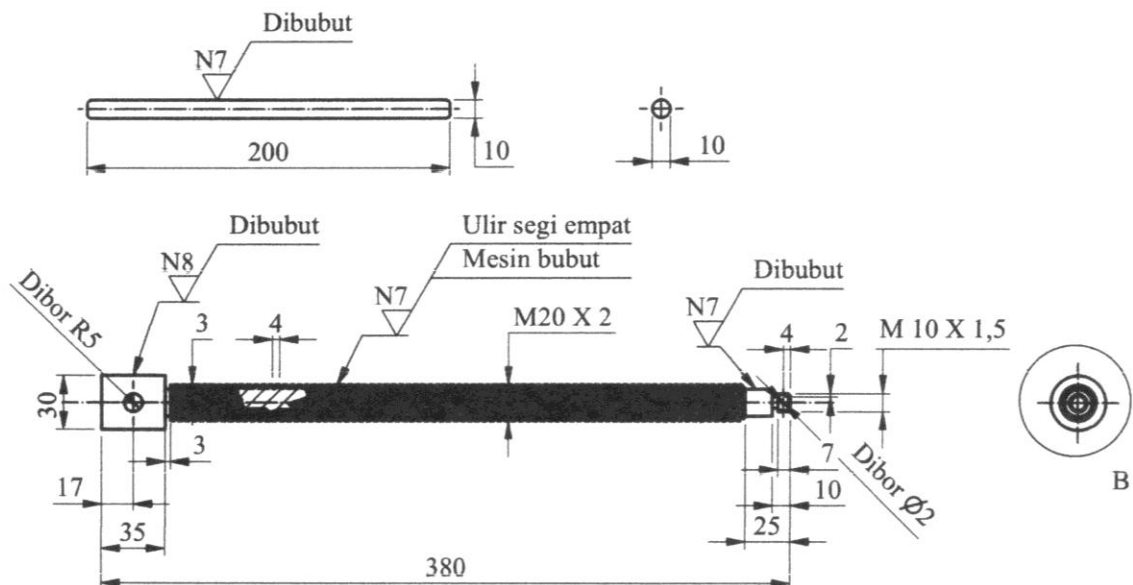
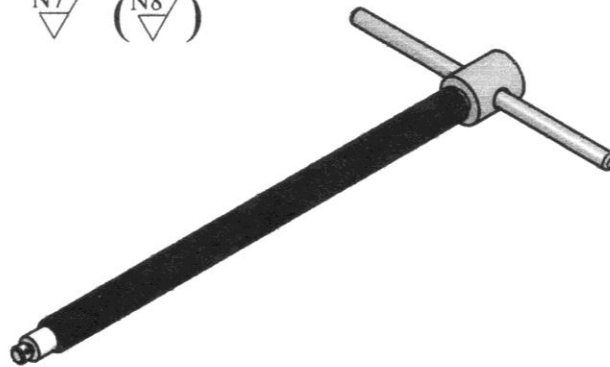


TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

		2	Landasan <i>Slide</i>	6	Besi Plat	8 x 40 mm		
JUMLAH		NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN		
		Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
		LANDASAN <i>SLIDE</i>			Skala 1:2	Digambar		Ahmad.M
						Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

Toleransi Halus ∇_{N7} (∇_{N8})

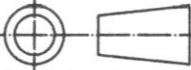


Detail B (1:1)

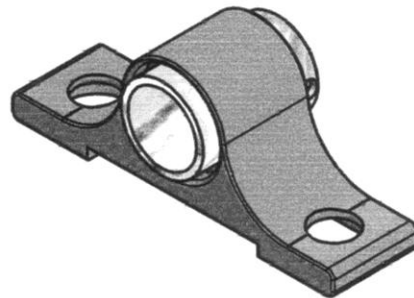


TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

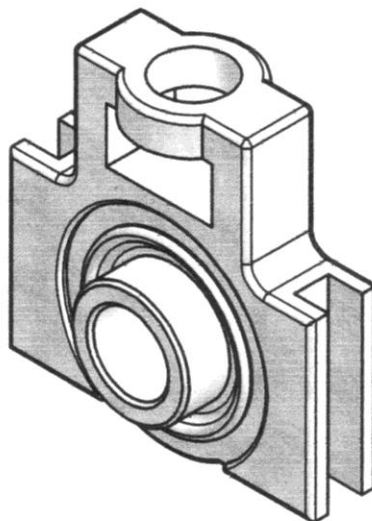
Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3

		2	Handle	7	Besi As	1 in		
JUMLAH	NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN		KETERANGAN	
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:		
			HANDLE			Skala 1:4	Digambar	Ahmad.M
							Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK						09508131005		A4

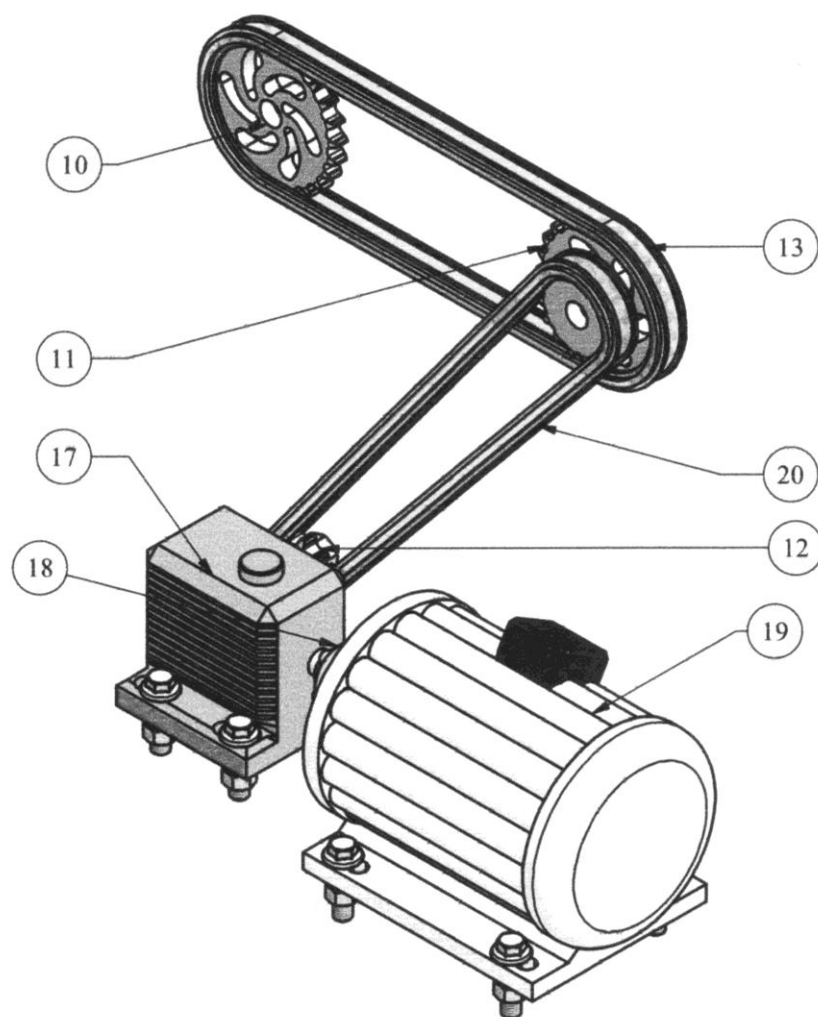
8

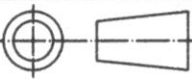


9

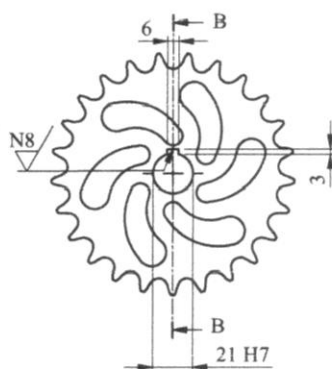
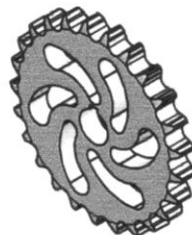


		4	UCP	8	Besi Cor		BELI
		2	UCF	9	BESI Cor		BELI
JUMLAH		NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan					Pengganti dari: Diganti dengan:
UCP DAN UCF					Skala 1:1.5	Digambar	Ahmad.M
						Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
						Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					09508131005		A4

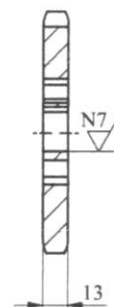


	1	<i>Gear Single RS40</i>	10	STANDART	-	BELI
	1	<i>Gear Double RS40 & RS50</i>	11	STANDART	-	BELI
	1	<i>Gear single RS50</i>	12	STANDART	-	BELI
	1	<i>Rantai RS40</i>	13	STANDART	-	BELI
	1	<i>Reduser 1:60</i>	17	STANDART	1:60	BELI
	1	<i>Kopel</i>	18	STANDART	-	BELI
	1	<i>Motor listrik</i>	19	STANDART	1 HP	BELI
	1	<i>Rantai RS50</i>	20	STANDART	-	BELI
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
ALAT/MESIN Pengerol PIPA				Skala 1:5	Digambar	Ahmad.M
					Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					09508131005	A4

TOLERANSI HALUS ∇ (∇ N7 Dibut , ∇ N8 Disloting)



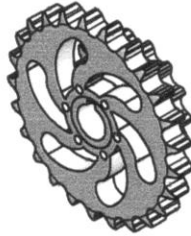
B-B (1 : 3)

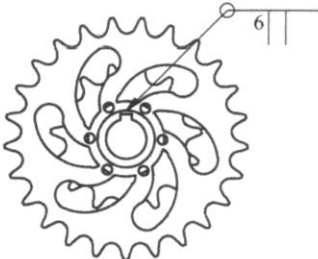


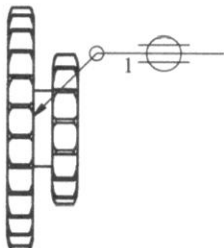
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

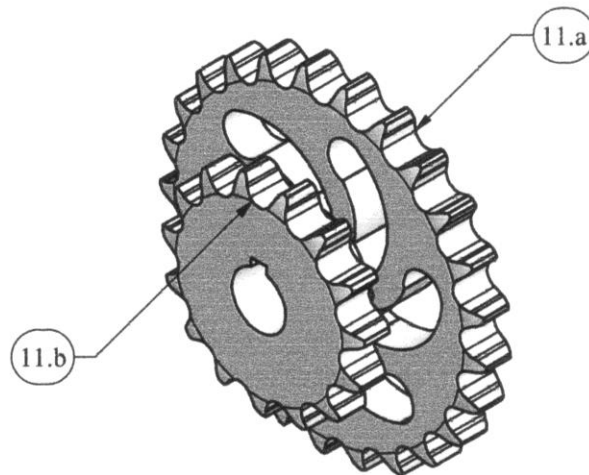
	1	GEAR RS40	10	Default	-	
JUMLAH		NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
		Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
		GEAR			Digambar	Ahmad.M
					Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
					Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
		UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005	A4



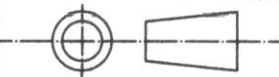




		1	GEAR DOUBLE	11	Default	-	
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:	
			GEAR DOUBLE	Skala 1:3		Digambar Dilihat Diperiksa Disetujui	Ahmad.M Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK						09508131005	A4



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
11.a	1	GEAR RS50	BELI
11.b	1	GEAR RS40	BELI

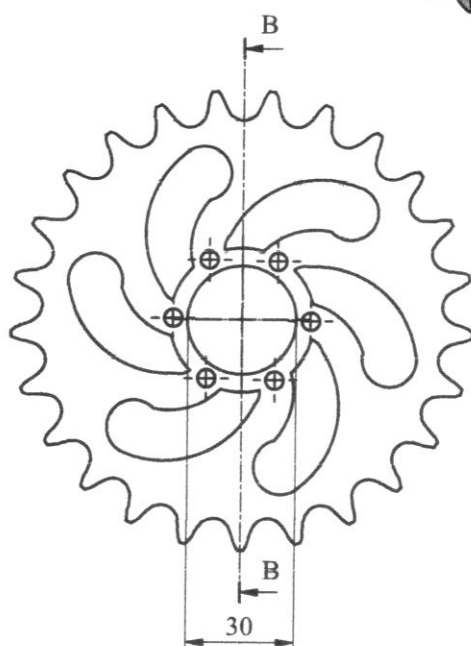
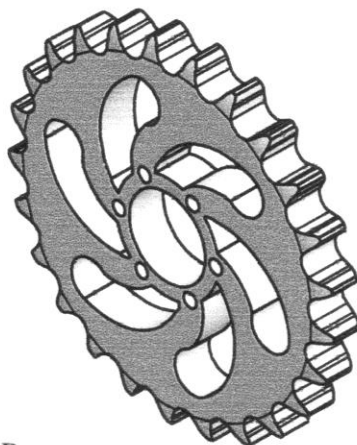
		1	GEAR DOUBLE	11	Default	-			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			GEAR DOUBLE			Skala	Digambar		Ahmad.M
						1:2	Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

TOLERANSI HALUS

Dibubut

✓ ($\nabla \sqrt{\frac{N7}{-}}$)

11.a



B-B (1:2)

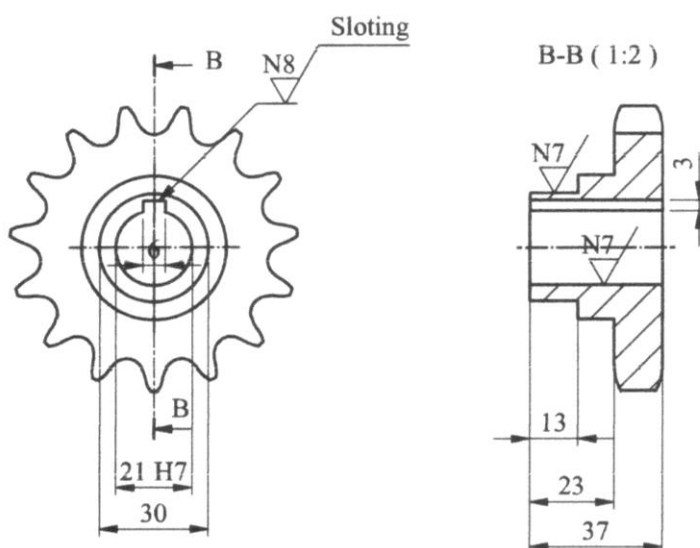
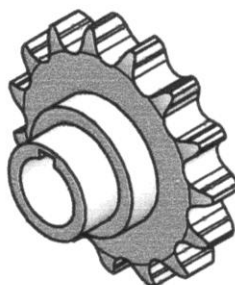
TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

		1	GEAR RS40	11.a	Default	-			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN		KETERANGAN	
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			GEAR RS40 11.a			Skala 1:2	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

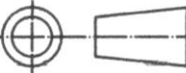
TOLERANSI HALUS ∇ (∇ (N7 ∇ Dibubut , ∇ (N8 ∇ Sloting))

11.b

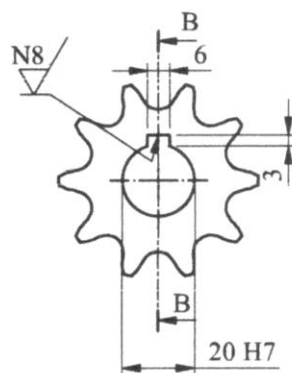


TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

		1	GEAR RS50	11.b	Default	-
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN
			Perubahan			Pengganti dari: Diganti dengan:
			GEAR RS40 11.b			Skala 1:2
						Digambar Dilihat Diperiksa Disetujui
						Ahmad.M Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T. Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005
						A4

12. TOLERANSI HALUS ∇ (∇ ^{N7} ^{Dibubut} , ∇ ^{N8} ^{Disloting})

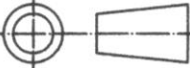


B-B (1 : 2)

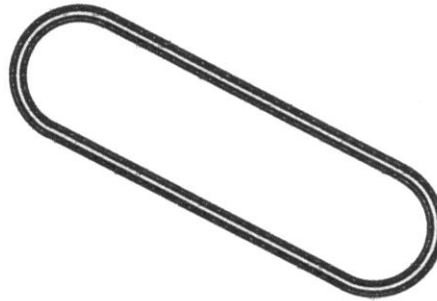


TOLERANSI UKURAN *LINEAR*

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)					
	0,5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000
Kasar	-	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	± 2
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$

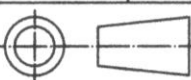
		1	GEAR RS50-2	12	Default	-			
JUMLAH			NAMA BAGIAN	NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			GEAR			Skala 1:2	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			09508131005		A4	

13

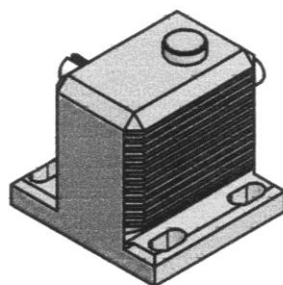


20



		1	Rantai RS40	13	Default	-			
		1	Rantai RS50	20	Default	-			
JUMLAH		NAMA BAGIAN		NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN		
			Perubahan				Pengganti dari: Diganti dengan:		
			RANTAI			Skala 1:7	Digambar		Ahmad.M
							Dilihat		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Diperiksa		Suyanto M.Pd.,M.T.
							Disetujui		Suyanto M.Pd.,M.T.
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					09508131005			A4	

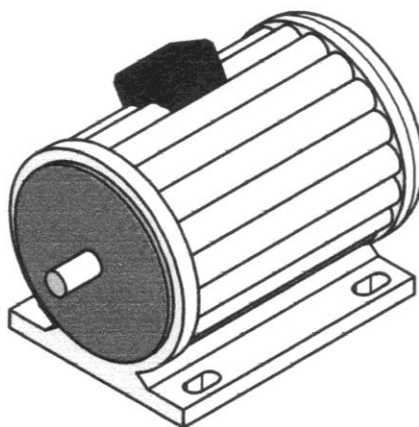
17

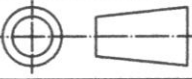


18

SKALA
1:5

19



		1	REDUSER	17	Default	1:60	
		1	KOPEL	18	Default	-	
		1	MOTOR LISTRIK	19	Default	1 HP	
JUMLAH	NAMA BAGIAN			NO.BAG	BAHAN	UKURAN	KETERANGAN
			Perubahan				
			REDUSER, KOPEL DAN MOTOR LISTRIK			Pengganti dari:	
						Diganti dengan:	
						Digambar	Ahmad.M
						Dilihat	Suyanto M.Pd.,M.T.
			UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			Diperiksa	Suyanto M.Pd.,M.T.
						Disetujui	Suyanto M.Pd.,M.T.
						Skala 1:5	
						09508131005	A4

Lampiran 2. Borang Langkah kerja Proses Pembuatan Komponen



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat :
Hari/Tanggal Pembuatan :
Tempat Membuat :
Nama Pembuat :

Alat Peraga Roll Piring
Sabtu, 18 Oktober 2011
Bangkai / Lembaran (toko bahan alat)
Kedh: Dharat In Saptho

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.	Membeli Bahan (motor listrik, reduser, gear sproket)	sepeda motor		,	-helm dan K-3 bertanda bermotor	-	120 mnt	* toko : - U.D. Mayar (Jl. P. Diponegoro) - Toko Sumber Hani (Jl. Kaya Mayar 20 A)
2.	menganalisis proses pemrosesan rangka		- mengamati proses pemrosesan yang dilakukan kelompok lain	-	- wearplate	-	120 mnt.	Bergita / Fadhilah

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

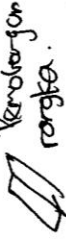


UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 August 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat
Hari/Tanggal Pembuatan
Tempat Membuat
Nama Pembuat

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.	Sedang mesin dan kelengkapan.	Tangan	menyiapkan peralatan.		- ukur paku - kawat	10 menit	15 menit	kegel periksaan.
2.		bar Ø16,5, 2 mm clanix	mencebor roda gigi perat Ø 16,5 per.	$n = 200$ CS =	- //	- 5 menit.	5 menit	- //
3.		bor 17 dan mesin bubut clanix.	mencebor roda gigi perat Ø 16,5 mm		- //	- 5 menit.	5 menit.	- //
4.		Gerinda potong, sikat, penggosok, kunci pas/mrg p.	membantu membuat rangka mesin		- //	120 menit.	120 menit.	- //

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Pors
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 12 Agustus 2011
 Tempat Membuat : Bengkel Pemecahan
 Nama Pembuat : Moh. Dhamar TMS

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		Merin bubutan Kelengkapan	bubut $\phi 22$	$n = 220$ saat roughing $n = 600$ saat	Wearpack, Kacamata bubuk	30'	45'	
2.		—	bubut $\phi 20$	finishing feed = 1 saat roughing	—	30'	45'	
3.		—	balok B.K. bubut $\phi 22$	feed = 0.1 saat finishing	—	30'	45'	
4.		—	bubut $\phi 20$	GS = 40 saat roughing	—	30'	45'	
				GS = 20 saat finishing				

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

(15)

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Membeli bahan (Bangkal Mati listrik)
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu, 12 November 2011
 Tempat Membuat : N. Thomas Tris
 Nama Pembuat : N. Thomas Tris

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
		- Sepeda motor	- membeli tong betet		- pakai dan kebetulan bertepatan		1 jam	
		- "	- membeli baut + mur		- "		- "	
		- "	- membeli kunci pas		- "		- "	

4

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

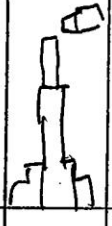
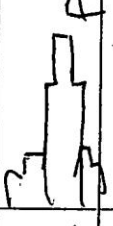


UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Poros
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu 11 November 2011
 Tempat Membuat : Angkasa Teknik Pengelasan
 Nama Pembuat : Moch. Chomari T.S.

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.	Setting Mesin Bubut dan Pengerjaannya.	- mesin bubut dan pengerjaannya.	- setting data - $\phi 3$ - setting bahan - $\phi 30$ alat		- memakai - sepatu safety - kacamata	15'	15'	
2.		- //	- bubut $\phi 22$ mm + bor senter - bubut $\phi 20$ mm		- //	20'	75'	
3.		- //	- borik berakarya + bor senter - bubut $\phi 22$ mm - bubut $\phi 20$ mm		- //	60'	75'	
				roughing $n = 200$ feed = 0.8				
				CS = 40 finishing				

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir
 $n = 600$
 feed = 0.12
 $CS = 60$



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-C
02 Agustus 200

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Poros Tengah
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu 3 Desember 1989
 Tempat Membuat : Barekbel Kemesan
 Nama Pembuat : M. Wawan T.S.

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		mesin bubut dan ketangkanya	- setting mesin bubut dan ketangkanya	$n = 270$	Wearmask, kacamata, sepatu safety	30'	30'	
2.		mesin bubut dan ketangkanya	- bubut $\phi 22$ sepanjang 35mm	$feed = 0.05$ $CS = 80$	—	60'	60'	
3.		—	bolak B.K. bubut $\phi 22$	Analisis $n = 600$	—	60'	60'	
4.		—	bubut $\phi 20$	$feed = 0.15$ $CS = 40$	—	60'	60'	
		—			—			

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir.

7



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Roros
Sabtu, 17 Desember 2011
Berkelengkapan
Mach Promos (11.5)

Nama Komponen Yang Dibuat
Hari/Tanggal Pembuatan
Tempat Membuat
Nama Pembuat

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		mesin bubut kelengkapan	- membuat dari bar 4mm x 25mm	roughing = finishing = feed = 1	- wear mask - for a mata alat per poros.	30'	40'	
2.		"	latihan pada ke 3 poros	feed = 1 finishing = - n = 360 - feed = 1	"	30'	11'	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Boros
 Hari/Tanggal Pembuatan : Sabtu 24 Desember 2011
 Tempat Membuat : Bangko, Pamenan
 Nama Pembuat : Ny. Phamar Tri S

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		mesin bubut Donkolegkanya	- membuat ulir M 20 x 2,5	$n = 70$ $n_{th} = 25$	Wearpac Kacamata bubut	3 x 60'	3 x 85'	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

25

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat : Rods
 Hari/Tanggal Pembuatan : Senin, 26 Desember 2011
 Tempat Membuat : Pegadaian Kemoran
 Nama Pembuat : M. Abdurrahman

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		- menggunakan kawat penganyam	- membuat ulir	$n = 70$ pitch: 2,5	- sarung - sarung bant.	3 x 60' @ 2 jam		

7

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-0
02 Agustus 200

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat
Hari/Tanggal Pembuatan
Tempat Membuat
Nama Pembuat

Proses Terjadi 22 Desember 2011
Sedang
Gedung Teknik
Mekanika

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		mesin bubut dan ketangkanya	membuat 22 rangkai yg dipotongkan. $n=220$	$n=220$ $feed=1$	22000000 - kawatnya bubut - sepatu safety	40'	60'	beres cat pagi sampai sore
2.		—	membuat 20 yg dipotongkan	membuat 20 yg dipotongkan	—	40'	60'	menanti dan membeli bahan
3.		—	membuat alur finishing	membuat alur finishing $n=600$ $feed=0.1$	—	40'	80'	peros kutang dipotong satu sisi + changed
4.		—	menotong 1/2 harga 480	menotong 1/2 harga 480	—	40'	60'	
5.		menyandak ketangkanya	mengerjakan plat sliding (at)	mengerjakan plat sliding (at)	—	40'	60'	

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/23-00
02 Agustus 2007

LANGKAH KERJA PROSES PEMBUATAN KOMPONEN ALAT

Nama Komponen Yang Dibuat
Hari/Tanggal Pembuatan
Tempat Membuat
Nama Pembuat

Proses Terbuat Slot gear syretet +
Rabu, 28 Desember 2011,
Kampus 1, Yogyakarta,
Jogjakarta, Indonesia

Langkah Kerja ke	Ilustrasi Gambar Pengerjaan	Alat/Mesin/Instrumen yang digunakan	Deskripsi Pengerjaan	Hitungan Proses yang Digunakan	Tindakan Keselamatan	Prediksi Kebutuhan Waktu	Realisasi Kebutuhan Waktu	Catatan
1.		Mesin bubut dan selang pengalir	- menyambung poros tengah		Wearap, memakai kawat 60'	60'	60'	lanjutan temolan
2.		Mesin sloting	- mensloting gear syretet (kearah)		" "	60'	60'	sebelum dislot dirio digier besar, menjadi 7 dan 20 mm
3.		Mesin frais	- membuat alur rasong gear		" "	60'	60'	2 buah poros, 1 belum
4.		Mesin gergaji	- menggergaji poros		" "	60'	60'	kerja kerangka jam 7 sampai jam 5

Keterangan : Realisasi dari Borang ini dilampirkan pada Laporan Proyek Akhir

Lampiran 3. Data Pengujian Bahan

DATA PENGUJIAN BAHAN

Untuk mengetahui jenis bahan poros dan *roller* yang telah digunakan maka dilakukan pengujian bahan dengan menggunakan pengujian *Brinell Hardness Tester* (lihat Tabel 4). Bola baja yang digunakan berdiameter (D) 5 mm. Beban yang digunakan (P) 250 kg. Persamaan yang digunakan adalah:

$$\text{BHN} = \frac{P}{\left(\pi \cdot \frac{D}{2}\right) (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

Keterangan:

d = Diameter lekukan (mm)

Tabel Hasil Uji Kekerasan *Brinell Hardness Tester* Untuk Bahan Poros.

No	Diameter indetansi (mm)	Harga Kekerasan <i>Brinell</i> (kg/mm ²)	Rata-rata (kg/mm ²)
1	1,6	121,132	107,681
2	1,7	106,915	
3	1,8	94,998	

H

hasil data dari pengujian kekerasan *brinell* diatas memiliki kekerasan rata-rata 107,681 kg/mm². Menurut Niemann (1999:96) dalam tabel baja DIN 17100, bahan dengan HB 105-125 termasuk bahan *St 37* (lihat Lampiran 4). Besarnya kekuatan tarik bahan (σ_B), dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$\sigma_B = 0,345 \times \text{HB}$$

Keterangan: σ_B = kekuatan tarik bahan (kg/mm²)

Diketahui:

$$HB = 107,681 \text{ kg/mm}^2$$

Besarnya kekuatan tarik bahan (σ_B), Berdasarkan persamaan di atas adalah:

$$\sigma_B = 0,345 \times HB$$

$$= 0,345 \times 107,681 \text{ kg/mm}^2$$

$$= 37,149 \text{ kg/mm}^2$$

$$\sigma_B = 37 \text{ kg/mm}^2$$

Lampiran 4. Tabel Baja Konsruksi Umum Menurut DIN 17100

Simbol dengan grup kualitas	2 Tipe deoksidasi	No. bahan	Jenis baja menurut EURONORM 25	Kadar C (%)	Kekuatan		Penggunaan	
					σ_B sampai 100 mm ϕ (N/mm ²)	σ_s min (N/mm ²)	δ 5 min (%)	HB
St 33-1		1.0033	Fe 33-0	—	340...490	190	18	Untuk bagian tanpa beban khusus
St 33-2		1.0035	—		340...490	190	18	—
St 34-1	U	1.0100	Fe 34-A	0,17	330...410	200	28	Baja tempa, mudah dikerjakan, baik untuk paku keling dan sekrup, pelat ekstrusi dan pipa.
St 34-2	U	1.0150	Fe 34-B3FU	0,15				
	R	1.0102	Fe 34-B3FN					
	R	1.0108						
St 37-1	U	1.0110	Fe 37-A	0,20	360...440	240	25	Baja tempa, biasa dipakai dikonstruksi mesin, untuk tangki dan ketel, mudah dilas.
St 37-2	R	1.0111						
	R	1.0112	Fe 37-B3FU	0,18				
	R	1.0114	Fe 37-B3FN					
St 37-3	RR	1.0116	Fe 37-C3	0,17				
St 42-1	U	1.0130	Fe 42-A	0,25	410...490	250	22	Komponen pres dan tempa, poros beban sedang, batang engkol kecil, mudah dilas.
St 42-2	U	1.0131						
	U	1.0132	Fe 42-B3FU	0,25				
	R	1.0134	Fe 42-B3FN					
St 42-3	RR	1.0136	Fe 42-C3	0,23				
St 50-1	R	1.0530	Fe 50-1	0,25	490...590	290	20	Poros beban tinggi, batang engkol mudah dikerjakan, sulit 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	350	22	Baja konstruksi bangunan, mudah dilas.
St 60-1	R	1.0540	Fe 60-1	0,35	590...710	330	15	Untuk komponen pembebanan tinggi dan beban gesek, pena pasak, spi, roda gigi, spindel, dapat dikerjakan.
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	Untuk komponen yang sangat keras, noken as, penggiling, cetakan, dapat dilakukan, temper dan bisa dikerjakan.

¹ Untuk grup kualitas utama, harus mengandung kadar % P, S atau N yang rendah.

Q : Tepi yang tidak retak; Z : batang tarik; P : tempa; R : untuk pipa.

² U : tidak stabil, R : stabil, RR : dituang dalam keadaan sangat stabil.

³ Harga untuk tebal ≤ 16 mm, untuk 16...40, σ_s ... 10 N/mm², untuk 40...100 mm, σ_s ... 20 N/mm² dipilih lebih rendah.

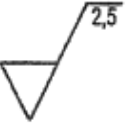
(G. Niemann, 1999:96)

Lampiran 5. Simbol Tanda Pengerjaan

Simbol dasar/pokok yang tidak mempunyai arti untuk pengerjaan.	✓
Harus dikerjakan dengan suatu mesin, simbol pokok ditambah garis mendatar.	▽
Tidak boleh dikerjakan sedikitpun, simbol pokok ditambah lingkaran.	○
<u>Simbol-simbol dengan harga kekasaran yang dikehendaki :</u>	
Harga kekasaran yang harus dicapai dikerjakan dengan mesin, misal N 6	N 6 / ✓
Harga kekasaran yang harus dicapai dikerjakan dengan cara-cara apapun boleh, kecuali dengan mesin.	N 6 /
Harga kekasaran yang harus dicapai tanpa dikerjakan sedikitpun.	N 6 / ○
<u>Simbol-simbol dengan tambahan perintah pengerjaan :</u>	
Perintah harus dikerjakan dengan mesin yang dikehendaki mesin gerinda.	▽ <i>digerinda</i>
Harus diberi ukuran kelebihan, untuk pengerjaan berikutnya.	0,3 ▽
Arah alur/serat permukaan, bekas pengerjaan dengan mesin : ⊥ ; = ; X ; M ; C ; R	▽ ⊥

(H. Sirod dan Pardjono, 1983:152)

Lampiran 6. Simbol Kekasaran Menurut ISO

Simbol	Pengertian
	Permukaan harus dikerjakan dengan mesin tertentu. Misalnya dengan mesin frais.
	Kelebihan ukuran yang harus diberikan pada permukaan. Misalnya harus diberi kelebihan ukuran sebesar 0,3 mm.
	Arah bekas pengerjaan (tekstur) yang diinginkan. Macam-macam arah bekas pengerjaan dapat dipilih seperti pada tabel 13.5.
	Panjang sampel (contoh) yang dianjurkan (lihat tabel 13.1).

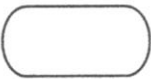
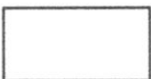
(Juhana, dan Suratman,2000:196)

Lampiran 7. Nilai Kekasaran dan Tingkat Kekasaran Menurut ISO

Kekasaran R_a (μm)	Tingkat kekasaran	Panjang sampel (mm)
50 25	N12 N11	8
12,5 6,3	N10 N 9	2,5
3,2 1,6 0,8 0,4	N 8 N 7 N 6 N 5	0,8
0,2 0,1 0,05	N 4 N 3 N 2	0,25
0,025	N 1	0,08

(Juhana, dan Suratman,2000:196)

Lampiran 8. Lambang-lambang dari Diagram Aliran

Lambang	Nama	Keterangan
	Terminal	Untuk menyatakan mulai (start), berakhir (end) atau berhenti (stop).
	Input	Data dan persyaratan yang diberikan disusun disini.
	Pekerjaan orang	Di sini diperlukan pertimbangan-pertimbangan seperti pemilihan persyaratan kerja, persyaratan pengerjaan, bahan dan perlakuan panas, penggunaan faktor keamanan dan factor-faktor lain, harga-harga empiris, dll.
	Pengolahan	Pengolahan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan persamaan, tabel dan gambar.
	Keputusan	Harga yang dihitung dibandingkan dengan harga Patokan, dll. Untuk mengambil keputusan.
	Dokumen	Hasil perhitungan yang utama dikeluarkan pada alat ini.
	Penghubung	Untuk menyatakan pengeluaran dari tempat keputusan ke tempat sebelumnya atau berikutnya, atau suatu pemasukan ke dalam aliran yang berlanjut.
	Garis aliran	Untuk menghubungkan langkah-langkah yang berurutan.

Catatan: Y = ya; T = tidak

Lampiran 9. Tabel feed dan Cs Mata Bor HSS

Diameter Mata Bor	Bahan dan Kecepatan potong (m/menit)										Gerakmakan (mm/putaran)
	Alluminium	Kuningan dan Tembaga	Besi Tuang	Mild Steel	Baja karbon (0,4-0,5% C)	Baja perkakas 1.2%C	Baja Molibdenum	Baja Nickel 3,5	Stainless Steel dan Logam Monel	Besi Maleabel	
	70	50	25	30	20	20	15	16	14	24	
	RPM										
1,	1486	1061	530	636	424	424	318	339	297	509	0,0
	743	530	265	318	212	212	159	169	148	254	0,0
4,	495	353	176	212	141	141	106	113	99	169	0,1
	371	265	132	159	106	106	79	84	74	127	0,1
7,	297	212	106	127	84	84	63	67	59	101	0,1
	247	176	88	106	70	70	53	56	49	84	0,1
10,	212	151	75	91	60	60	45	48	42	72	0,2
1	185	132	66	79	53	53	39	42	37	63	0,2
13,	165	118	59	70	47	47	35	37	33	56	0,2
1	148	106	53	63	42	42	31	34	29	51	0,2
16,	135	96	48	57	38	38	29	30	27	46	0,2
1	123	88	44	53	35	35	26	28	24	42	0,2
19,	114	81	40	49	32	32	24	26	22	39	0,3
2	106	75	37	45	30	30	22	24	21	36	0,3

Lampiran 10. Pedoman Kecepatan Sayat pada Perkakas Baja Cepat (m/ menit)

Bahan	Membubut				Menggerik (membor)	Meluaskan	Mengetap	Memfrais					Menyerut V rata –rata 60
	Pembubutan Pendahuluan	Pembubutan akhir	Menggores	Memotong ulir				Frais kepala pisau	Frais selubung	Frais jari	Frais keping	Frais dibuat belakang	
Baja bukan paduan sampai 50 kN/cm ²	38	48	21	12	30	9	7	26	21	24	19	15	24
50-60 kN/cm ²	30	38	17	10	24	8	6	21	17	19	15	12	19
60-70 kN/cm ²	26	34	15	9	21	7	5	19	15	17	13	10	17
70-85 kN/cm ²	24	30	13	8	19	6	4	17	13	15	12	9	15
Baja otomatis	42	52	24	14	34	11	9	30	24	26	21	17	26
Baja paduan 70-85 kN/cm ²	19	24	11	6	15	5	4	13	11	12	10	8	12
85-100 kN/cm ²	15	19	8	5	12	4	3	11	8	9	7	6	9
100-140 kN/cm ²	21	15	7	4	9	3	2,5	8	7	8	6	5	8
140-180 kN/cm ²	9	12	5	3	7	2,5	2	6	5	6	5	5	6
Baja tuang sampai 50 kN/cm ²	26	34	15	9	21	7	5	19	15	17	13	10	17
50-70 kN/cm ²	17	21	10	6	13	4	3	12	10	11	9	7	11
di atas 70 kN/cm ²	12	15	7	4	9	3	2,5	8	7	8	6	5	8
Besi tuang sampai 200 Brinell	24	30	13	8	19	6	5	17	13	15	12	9	15
200-250 Brinell	15	19	19	5	12	4	3	11	9	10	8	7	10
Besi tuang paduan 250-400 Brinell	12	15	7	4	9	3	2,5	8	7	8	6	5	8
Temperguss 32 - 38 kN/cm ²	19	24	11	7	15	5	4	13	11	12	10	8	12
Tembaga	67	85	38	24	53	17	13	48	38	42	34	26	42
Kuningan remas	75	95	42	26	60	19	15	53	42	48	38	30	48
Kuningan tuang	60	75	34	20	48	15	12	42	34	38	30	24	38
Perunggu tuang	48	60	26	17	38	12	9	34	26	30	24	19	30
Perunggu remas	60	75	38	20	48	15	12	42	34	38	30	24	38
Aluminium	240	300	150	30	190	26	20	170	130	150	120	95	130
Paduan Al-Si-tuang	67	95	38	24	50	17	12	48	38	42	34	26	42
Paduan Al-remas	150	190	85	30	120	30	30	110	85	95	75	60	95
Logam putih	85	110	48	-	67	21	17	60	48	53	42	34	53
Paduan Mg	500	700	100	30	420	30	30	380	300	340	250	200	130
Paduan Zn	75	95	42	26	60	19	15	53	42	48	38	30	48
Bahan sintesis Pengeras termis	80	100	48	28	50	22	18	60	48	52	42	34	21
Termoplastik	600	800	350	100	120	30	30	600	500	550	450	150	130

Sumber : Alat-Alat Perkakas 1, 77

Lampiran 11. Tabel Ukuran Ulir Metris

ATMI
Solo

Ulir Metris

Tabel Ukuran standar ulir kasar metris (JIS B 0205).

Ulir			Jarak bagi p	Tinggi kaitan H_1	Ulir dalam		
					Diameter luar D	Diameter efektif D_2	Diameter dalam D_1
1	2	3			Ulir luar		
					Diameter luar d	Diameter efektif d_2	Diameter inti d_1
M 6		M 7	1	0,541	6,000	5,350	4,917
			1	0,541	7,000	6,350	5,917
M 8			1,25	0,677	8,000	7,188	6,647
M 10		M 9	1,25	0,677	9,000	8,188	7,647
			1,5	0,812	10,000	9,026	8,376
		M 11	1,5	0,812	11,000	10,026	9,376
M 12	M 14		1,75	0,947	12,000	10,863	10,106
			2	1,083	14,000	12,701	11,835
M 16			2	1,083	16,000	14,701	13,835
M 20	M 18		2,5	1,353	18,000	16,376	15,294
			2,5	1,353	20,000	18,376	17,294
	M 22		2,5	1,353	22,000	20,376	19,294
M 24	M 27		3	1,624	24,000	22,051	20,752
			3	1,624	27,000	25,051	23,752
M 30			3,5	1,894	30,000	27,727	26,211
M 36	M 33		3,5	1,894	33,000	30,727	29,211
			4	2,165	36,000	34,402	31,670
	M 39		4	2,165	39,000	36,402	34,670
M 42	M 45		4,5	2,436	42,000	39,077	37,129
			4,5	2,436	45,000	42,077	40,129
M 48			5	2,706	48,000	44,752	42,587
M 56	M 52		5	2,706	52,000	48,752	46,587
			5,5	2,977	56,000	52,428	50,046
	M 60		5,5	2,977	60,000	56,428	54,046
M 64	M 68		6	3,248	64,000	60,103	57,505
			6	3,248	68,000	64,103	61,505

Catatan: (1) Kolom 1 merupakan pilihan utama. Kolom 2 atau kolom 3 hanya dipilih jika terpaksa.

Lampiran 12. Presensi Kehadiran

Presensi Kuliah Karya Teknologi Mahasiswa Angkatan 2009

Kelas	Kelompok	Nama	Jenjang	Nomor Mahasiswa	Konsentrasi	Judul Proyek Akhir	Dosen Pembimbing I	Dosen Kuliah	Pelaksanaan Kuliah	Pertemuan Minggu Ke dan Tgl																	
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C2	22	Ari Prasetyo	d3	09 508131004	Perancangan	Perancangan Mesin Pengaduk Reaktor Biogas	Arif Marwanto, M Pd	Sabtu jam 12.00 - 17.00	Tiwan, MT.																		
	22	Panji Winarno	d3	09 508131013	Fabrikasi	Proses Pembuatan Rangka pada Mesin				1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	22	Khanifudin	d3	09 508131018	Fabrikasi	Proses Pembuatan Srip pada Mesin				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	91%
	22	Ilham Nuryuda	d3	09 508131016	Pemesinan	Proses Pembuatan Roda Gigi Cacing pada Mesin				1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	94%
	22	Irwan Dwis Hasta	s1	09 503241033	Pemesinan	Proses Pembuatan Poros, dan Ullir Cacing pada Mesin				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	23	Hari Santoso	s1	09 503241026	Perancangan	Perancangan Mesin Perajang Tembaku	Drs. Suyanto, M Pd, MT			1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	23	Arfan Tri A	s1	09 503241028	Pemesinan	Proses Pembuatan Sistem Transmisi Daya Pada Mesin				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	100%
	23	Sardi	s1	09 503241030	Fabrikasi	Proses Pembuatan Rangka Pada Mesin Perajang				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	100%
	23	Catur Suharyadi	s1	09 503241031	Pemesinan	Proses Pembuatan Mekanisme Motor Pada Mesin				1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	23	Handika P	s1	09 503241033	Fabrikasi	Proses Pembuatan Casing Mesin Pada Mesin Perajang				1	1	1	0	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
24	24	Arifudin	s1	09 503241035	Pemesinan	Proses Pembuatan Mekanisme Rajangan Pada Mesin	Drs. Tiwan MT			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	100%
	24	Catur Nugroho	d3	09 508131023	Perancangan	Perancangan Mesin Pembuat Es Krim				1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	24	Ahmad Khoirul Rizki	s1	09 5032444027	Pemesinan	Proses Pembuatan Poros Pada Mesin Pembuat Es Krim				1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	24	Trihango Nugrahanto	s1	09 5032444032	Pemesinan	Proses Pembuatan Celam dan Tahanan Pada Mesin				1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	28	88%
	24	Ahmad Nur Kholis	s1	09 5032444005	Fabrikasi	Proses Pembuatan Soblok Dalam dan Luar Pada Mesin				1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	31	97%
	25	Ahmad Mustaqim	d3	09 508131005	Perancangan	Perancangan Mesin /Alat Penggerol Pipa	Drs. Suyanto, M Pd, MT			1	1	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	29	91%
	25	Chahya S	d3	09 508131010	Fabrikasi	Proses Pembuatan Rangka Atas				1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	28	88%
	25	Muh. Syahun	s1	09 503241003	Fabrikasi					1	1	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	29	91%
	25	Moch. Damar Tri S	s1	09 508131012	Pemesinan					1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	29	91%
	25	Muh. Ricky Alvan		09 503244040	Pemesinan					1	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	26	81%

Lampiran 13. Kartu Bimbingan


 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS TEKNIK

 FRM/MES/28-00
 02 Agustus 2007

Lampiran...: Kartu Bimbingan Proyek Akhir

Judul Proyek Akhir : PROSES PEMBUATAN POROS TETAP, POROS GESER
 DAN ROLLER PADA ALAT/MESIN Pengeroll PIPA
 Nama Mahasiswa : Mochammad Dhamar Tri Saputro
 No Mahasiswa : 09508131012
 Dosen Pembimbing : Drs. Suyanto, M.Pd, M.T

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1.	Selasa 29 Juli '12	Konsultasi Lap. TA	—	
2.	Rabu 25 Juli '12	BAB I	REVISI, TATATULIS	
3.	Kamis 26 Juli '12	BAB I	BAB I OK.	
4.	Jum'at 27 Juli '12	BAB II 1-14	TATA TULIS, GAMBAR TESK BOX	
5.	Senin 30 Juli '12	BAB II Hal 1-14	REVIS TATA TULIS, GAMBAR, MATERI	
6.	Selasa 31 Juli '12	BAB II Hal 1-14	GAMBAR DIBERI GARIS TEPI	
7.	Rabu 1 Agustus '12	BAB II Hal 1-14	BAB II HAL 1-14 OK	
8.	Kamis 2 Agustus '12	BAB II Hal 14-48	REVISI, TABEL SPASI 1, GARIS DOBLE PADA BINGKAI.	
9.	Jum'at 3 Agustus '12	BAB II Hal 14-48	REVISI SEPIKIP.	
10.	Senin 6 Agustus '12	BAB II Hal 14-48	REVISI BUMUS, MENGO- NAKAN EQUATION.	



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2007

11.	SENIN. 3 SEPT. '12.	BAB II Hal. 14-48.	BAB II OK.	<i>Git</i>
12.	SELASA. 4 SEPT. '12.	BAB III + BAB IV	BAB III REVISI. TATA TULIS. (Halaman diposken)	<i>Git</i>
13.	PABU 4 SEPT. '12.	BAB III + BAB IV	BAB III OK. BAB IV REVISI TATA TULIS.	<i>Git</i>
14.	JUM'AT. 7 SEPT '12.	BAB IV	REVISI GAMBAR WP.	<i>Git</i>
15.	SENIN. 10 SEPT '12.	BAB IV + BAB V	BAB IV REVISI WP BAB V REVISI TATA TULIS	<i>Git</i>
16.	SELASA. 11 SEPT '12.	BAB IV + BAB V + LAMPIRAN.	BAB IV + BAB V OK. LAMPIRAN DILENGKAPI.	<i>Git</i>
17.	PABU 12 SEPT '12.	LAMPUAN LAMPIRAN.		<i>Git</i>
18.				
19.				
20.				

Keterangan:

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan proyek akhir

Mengetahui
Koordinator Proyek Akhir,

Arif Marwanto, M.Pd.
NIP. 19800329 200212 1 001