



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

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

Nama : Riki Setiawan  
Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 13 Desember 2002  
NIM : 210203091  
Jurusan : Teknik Mesin  
E-mail : [setiawanriki131203@gmail.com](mailto:setiawanriki131203@gmail.com)  
Alamat : Jl. Lapangan RT 001/RW 012, Penggalang, Kec. Adipala,  
Kab. Cilacap, Jawa Tengah.  
Telephone/HP : 085774927434  
Hobi : Futsal  
Motto hidup : *"You are what you think"*

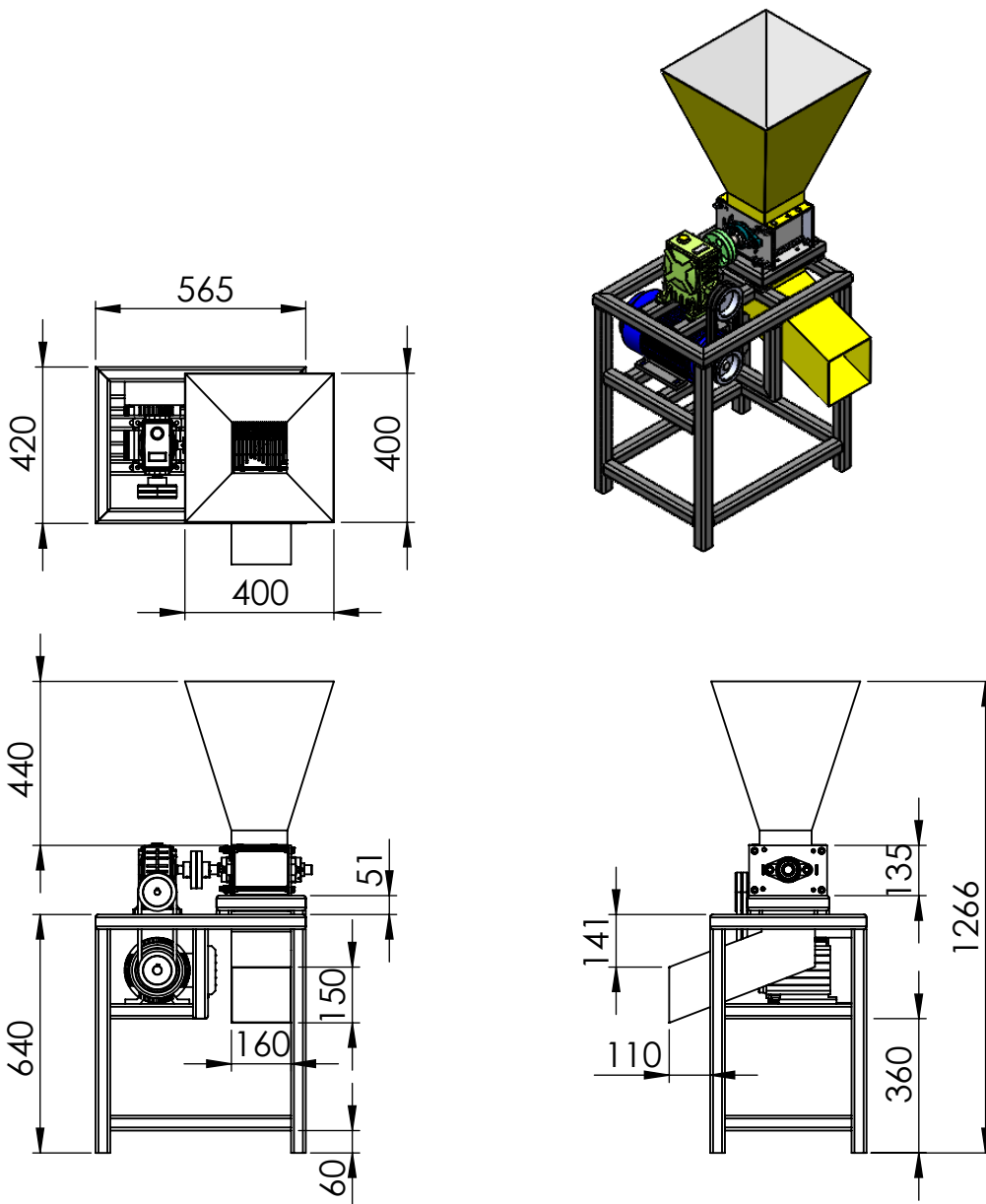


Riwayat Pendidikan

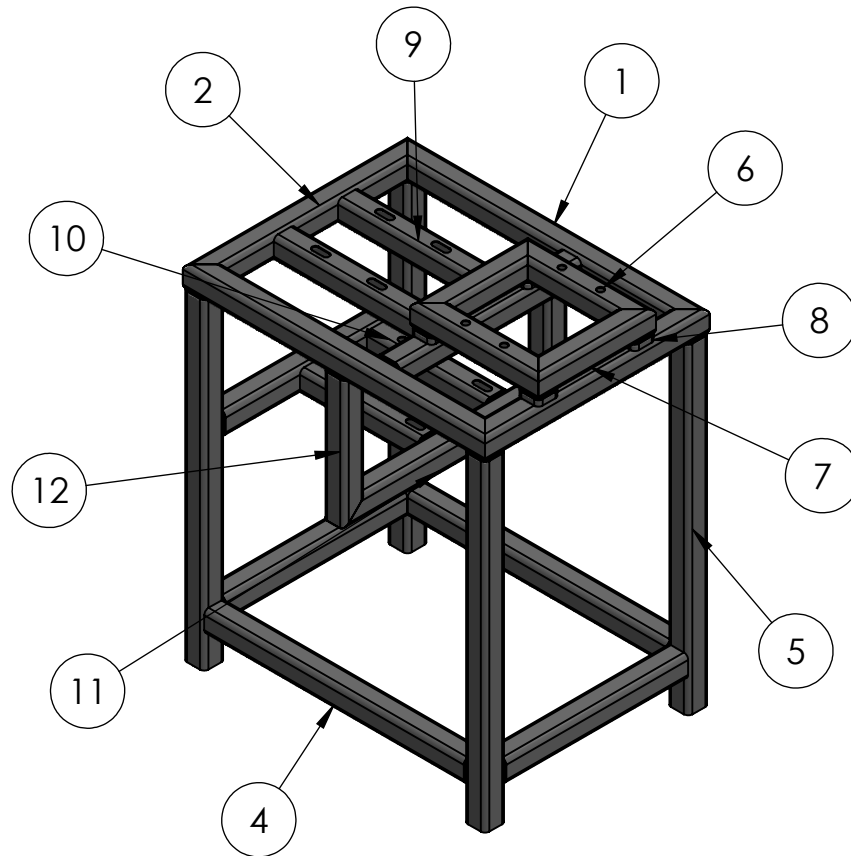
Jenjang	Nama Institusi	Jurusan	Tahun
SD	SD Negeri 5 Penggalang	-	2009-2015
SMP	SMP Negeri 2 Kroya	-	2015-2018
SMK	SMK Negeri 1 Binangun	Teknik Pemesinan	2018-2021
Perguruan tinggi	Politeknik Negeri Cilacap	Teknik Mesin	2021-2024



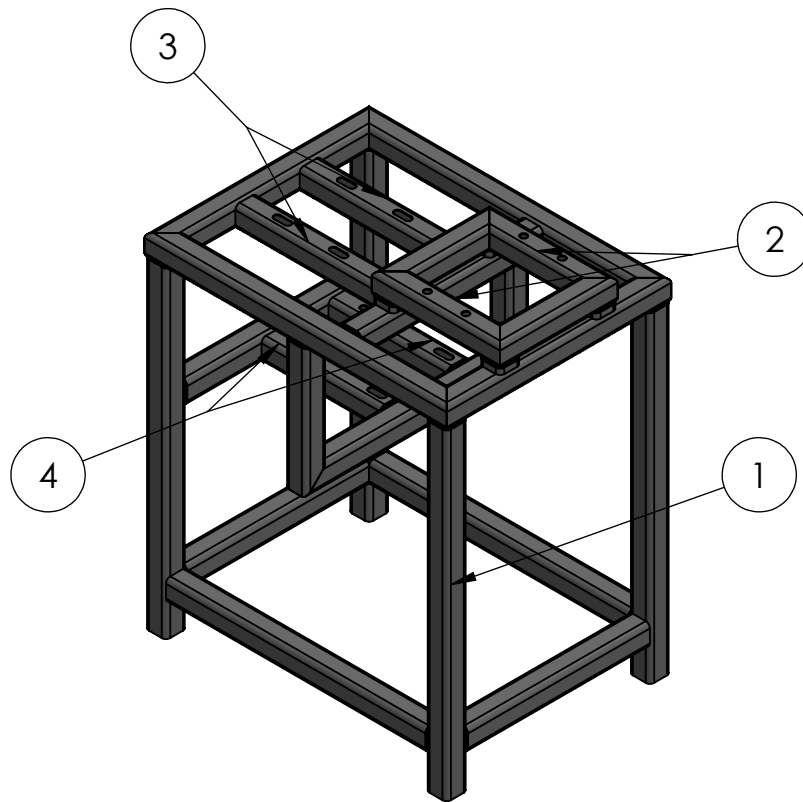
**LAMPIRAN 2**  
***DETAIL DRAWING***



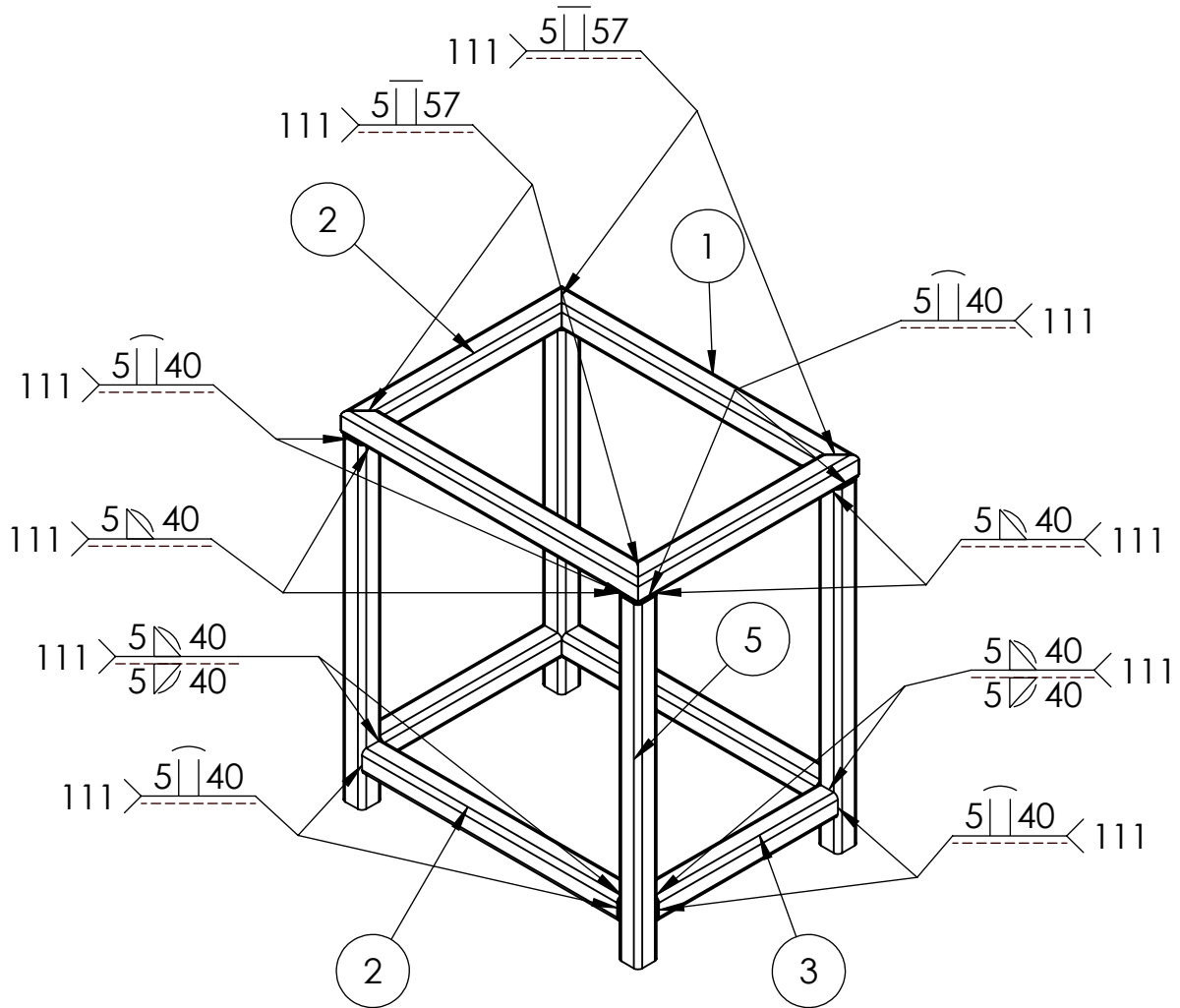
1	MESIN PENCACAH PLASTIK						-	LIHAT DETAIL	DIBUAT	-	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER			
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<h2>MESIN PENCACAH PLASTIK</h2>								SKALA <b>1:20</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
POLITEKNIK NEGERI CILACAP								FORMAT <b>A4</b>	NO GAMBAR:		
									<b>01/TM/PNC</b>		



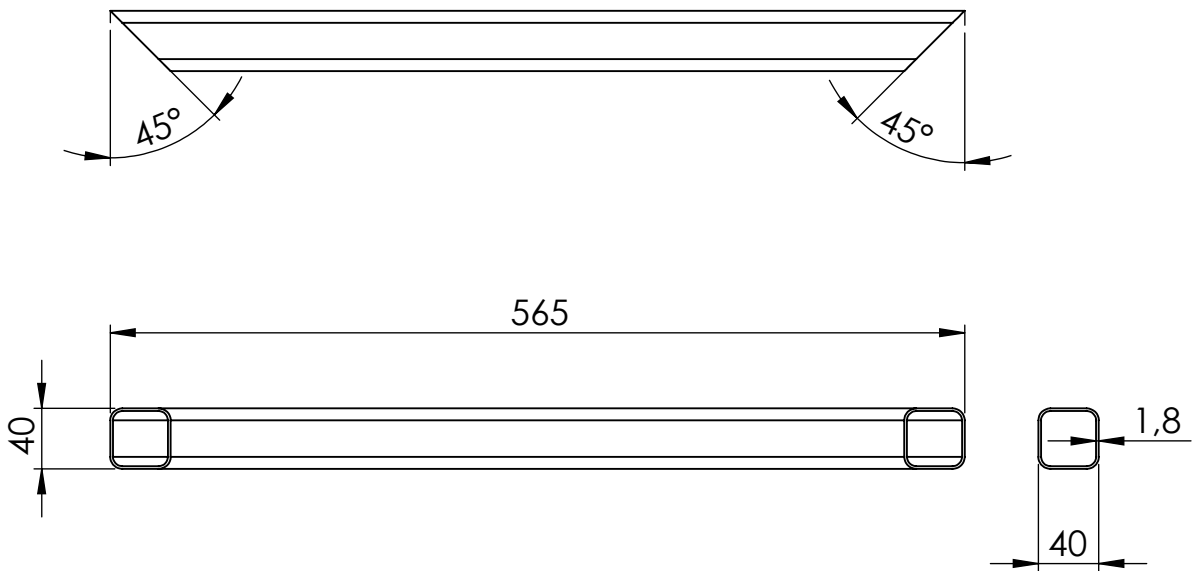
2	PALANG RANGKA UTAMA L565	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L565	1					
2	PALANG RANGKA UTAMA L420	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420	2					
4	PALANG RANGKA UTAMA L340	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	3					
2	PALANG RANGKA UTAMA L485	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L485	4					
4	TIANG RANGKA UTAMA L600	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L600	5					
2	PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L240	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240	6					
2	PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L220	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L220	7					
4	TIANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L10	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L10	8					
2	PALANG DUDUKAN REDUCER L285	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L285	9					
2	PALANG DUDUKAN MOTOR L222	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L222	10					
1	PALANG DUDUKAN MOTOR L420	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420	11					
2	PENYANGGA DUDUKAN MOTOR L240	BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240	12					
JML	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	NO					
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>RANGKA MESIN PENCACAH PLASTIK</b>								<b>SKALA 1:10</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>02/TM/PNC</b>		



1	RANGKA UTAMA						BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	R1	1
1	DUDUKAN SISTEM PENCACAH						BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	R2	2
1	DUDUKAN REDUCER						BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	R3	3
1	DUDUKAN MOTOR						BESI <i>HOLLOW</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	R4	4
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO.ID	NO
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>RANGKA MESIN PENCACAH PLASTIK</b>								<b>SKALA 1:10</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>03/TM/PNC</b>		

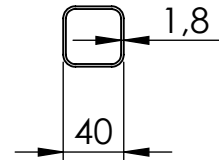
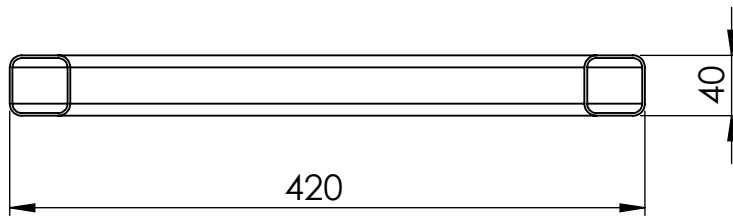
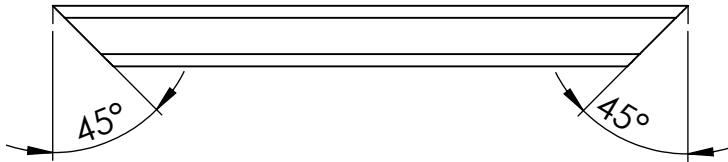


2	PALANG RANGKA UTAMA L565	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L565	1					
2	PALANG RANGKA UTAMA L420	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420	2					
2	PALANG RANGKA UTAMA L320	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L320	3					
2	PALANG RANGKA UTAMA L485	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L485	4					
4	TIANG RANGKA UTAMA L600	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L600	5					
JML	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	NO					
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>SUB ASSEMBLY RANGKA UTAMA</b>								<b>SKALA 1:10</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>04/TM/PNC</b>		

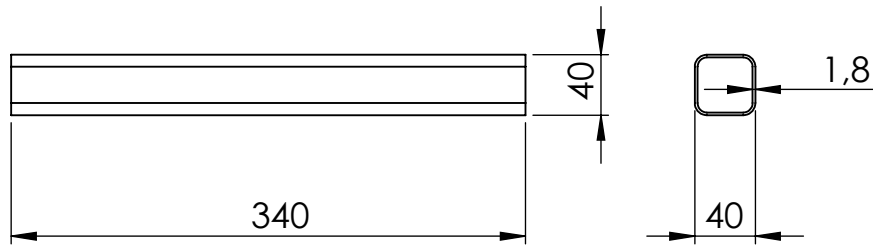
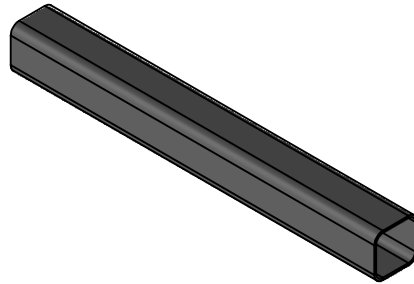


2	PALANG RANGKA UTAMA						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L565	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER			
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG RANGKA UTAMA L565</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
<b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>05/TM/PNC</b>		

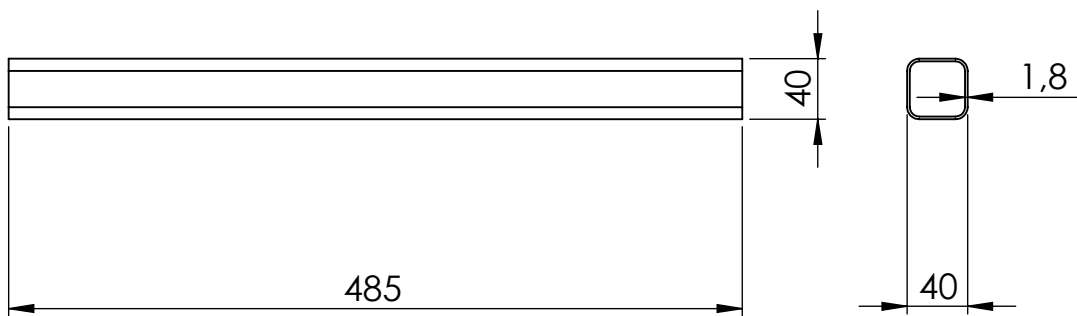




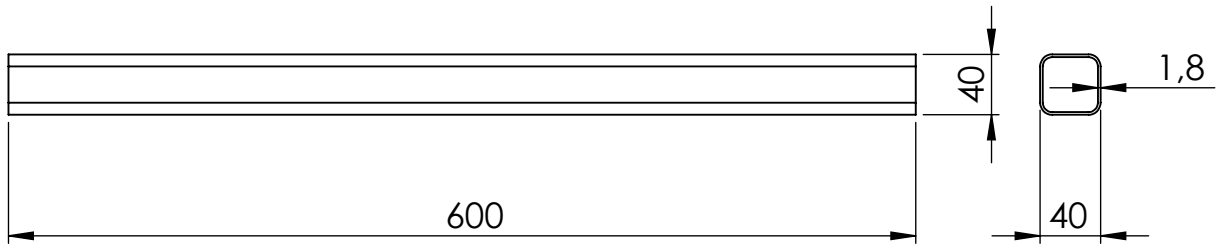
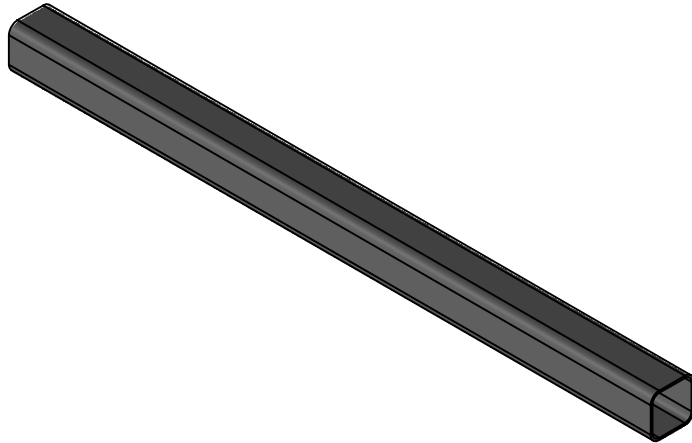
2	PALANG RANGKA UTAMA					HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420		
JML	NAMA BAGIAN					BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID		
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI 		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG RANGKA UTAMA L420</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
<b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>06/TM/PNC</b>		




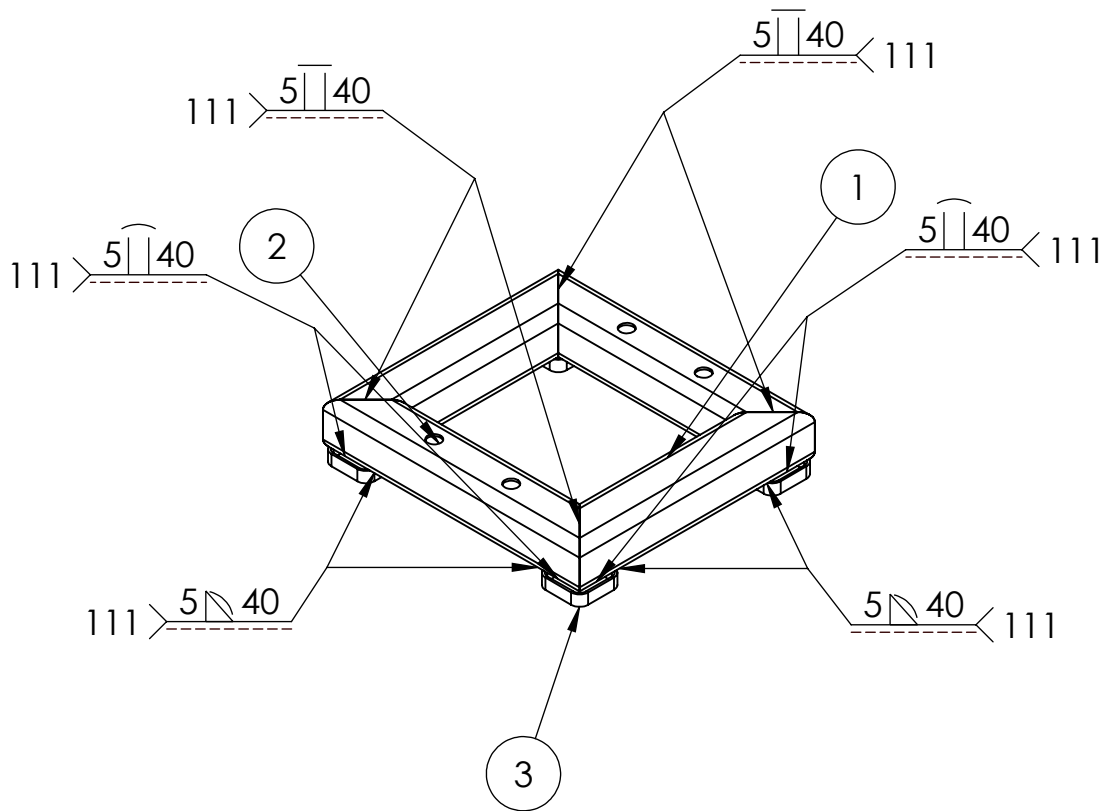
2	PALANG RANGKA UTAMA					HOLLOW 40 x 40		LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	
JML	NAMA BAGIAN					BAHAN		UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG RANGKA UTAMA L340</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>07/TM/PNC</b>		



2	PALANG RANGKA UTAMA						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L485	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG RANGKA UTAMA L485</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>08/TM/PNC</b>		



4	PALANG RANGKA UTAMA						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L600	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>TIANG RANGKA UTAMA L600</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>09/TM/PNC</b>		



2	PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L220						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L220	1
2	PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L240						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240	2
4	TIANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L10						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L10	3
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	NO
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					

**SUB ASSEMBLY DUDUKAN  
SISTEM PENCACAH**

SKALA  
**1:5**

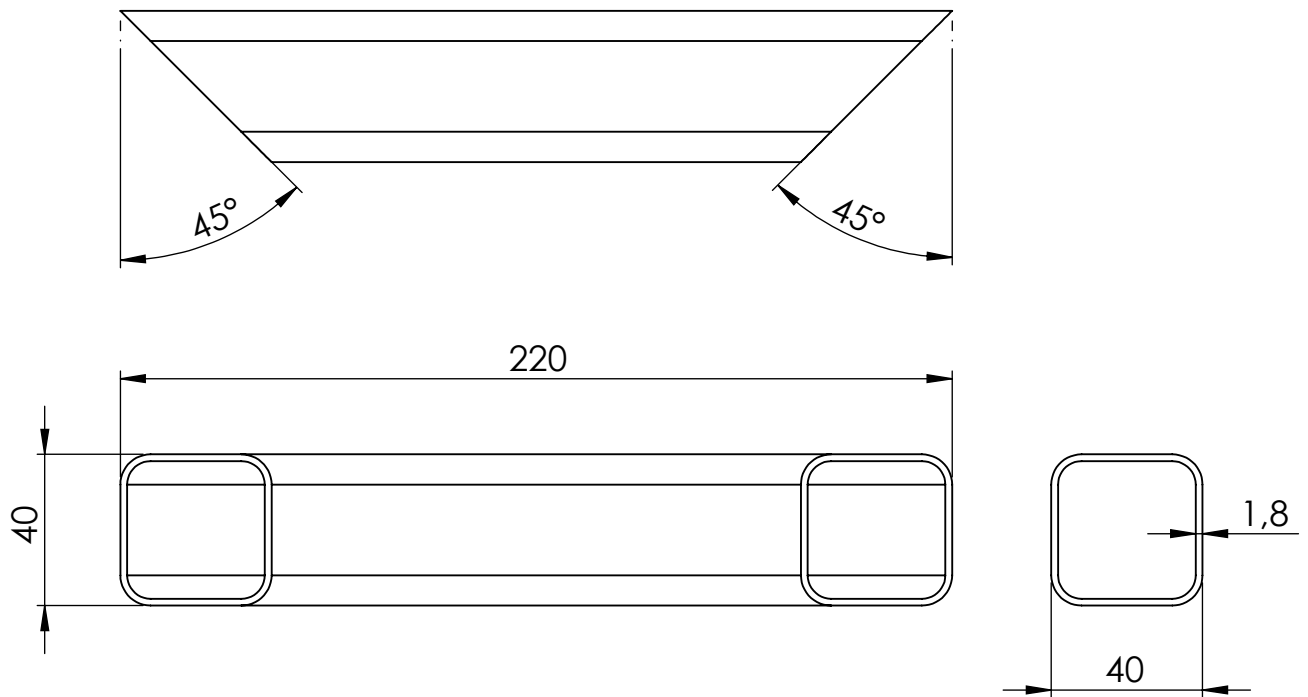
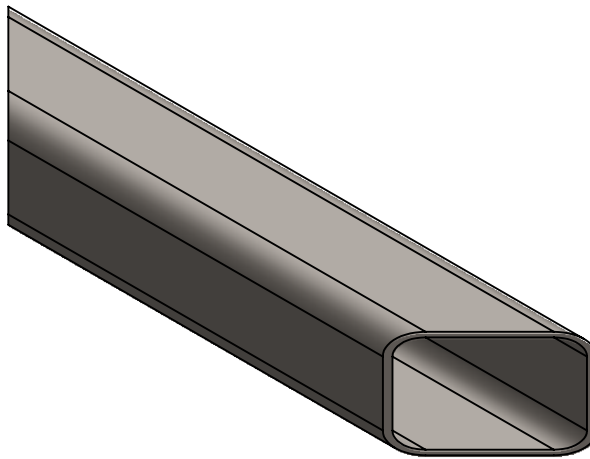
DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
DIPERIKSA		AKHLIS
DISAHKAN		RADHI

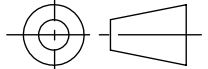



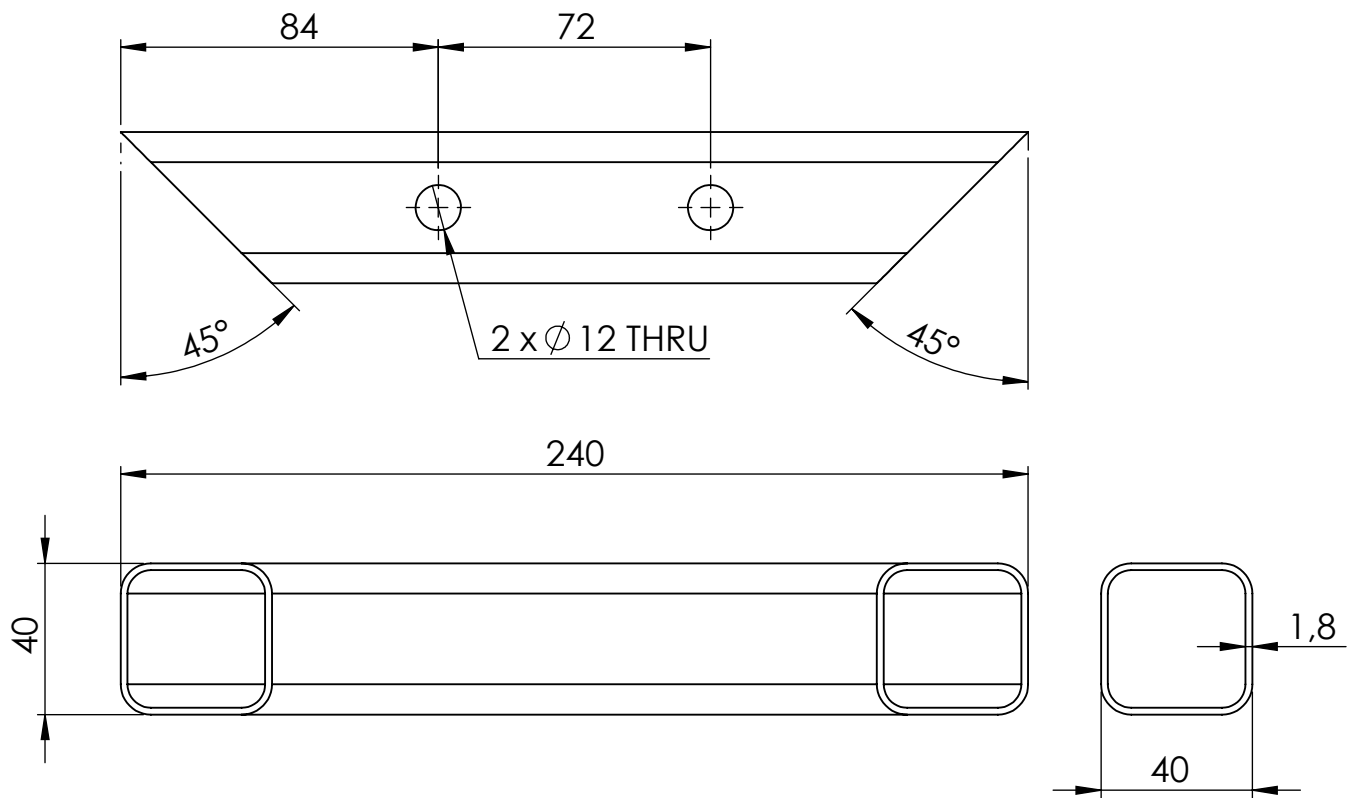
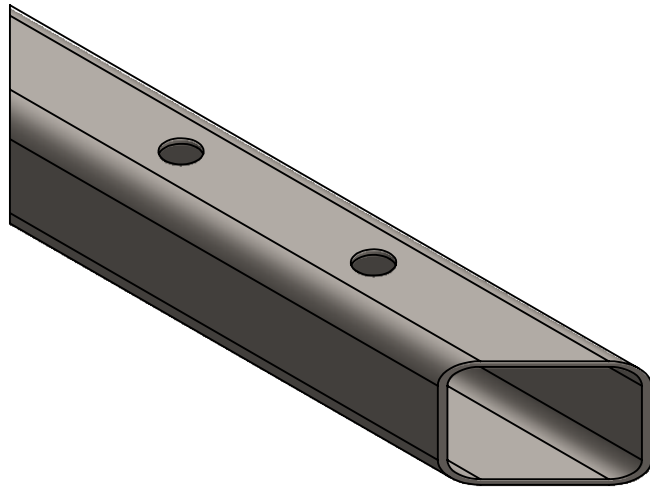
POLITEKNIK NEGERI CILACAP

FORMAT  
**A4**

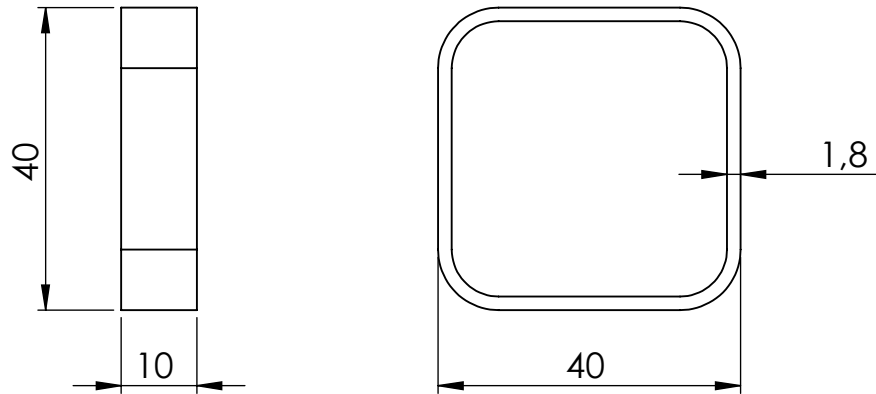
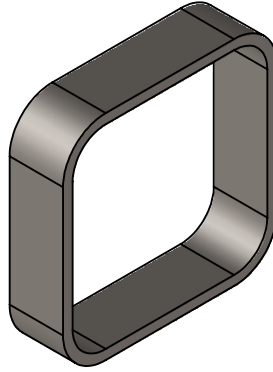
NO GAMBAR  
**10/TM/PNC**




2	DUDUKAN SISTEM PENCACAH						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L220	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI 		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L220</b>								<b>SKALA 1:2</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>11/TM/PNC</b>		

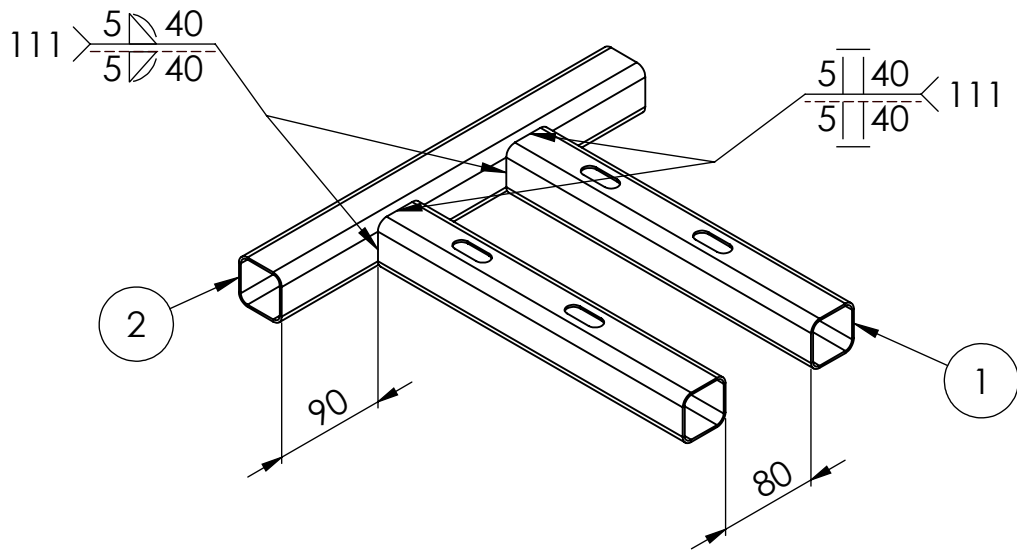


2	PALANG DUDUKAN PENCACAH						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER			
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<p align="center"><b>PALANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L240</b></p>								<b>SKALA 1:2</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
<b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								<b>FORMAT A4</b>	<b>NO GAMBAR 12/TM/PNC</b>		

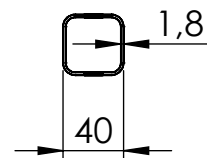
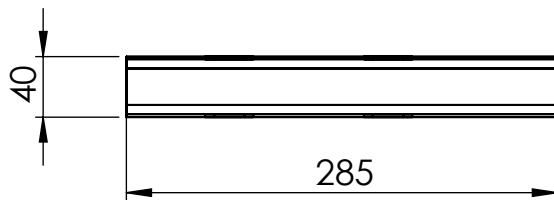
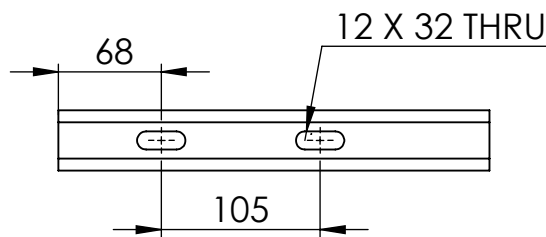
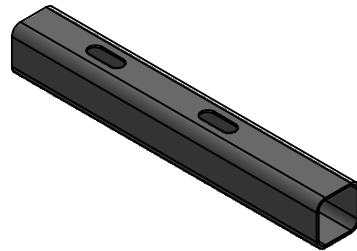


4	DUDUKAN SISTEM PENCACAH						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L10	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>TIANG DUDUKAN SISTEM PENCACAH L10</b>								<b>SKALA 1:1</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>13/TM/PNC</b>		

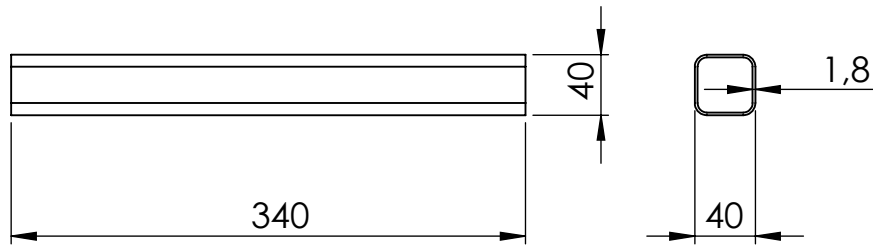
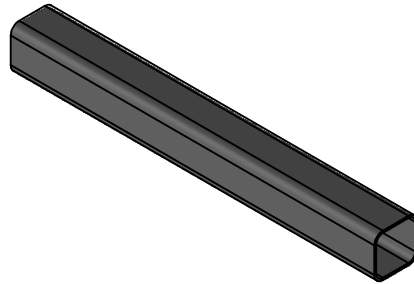




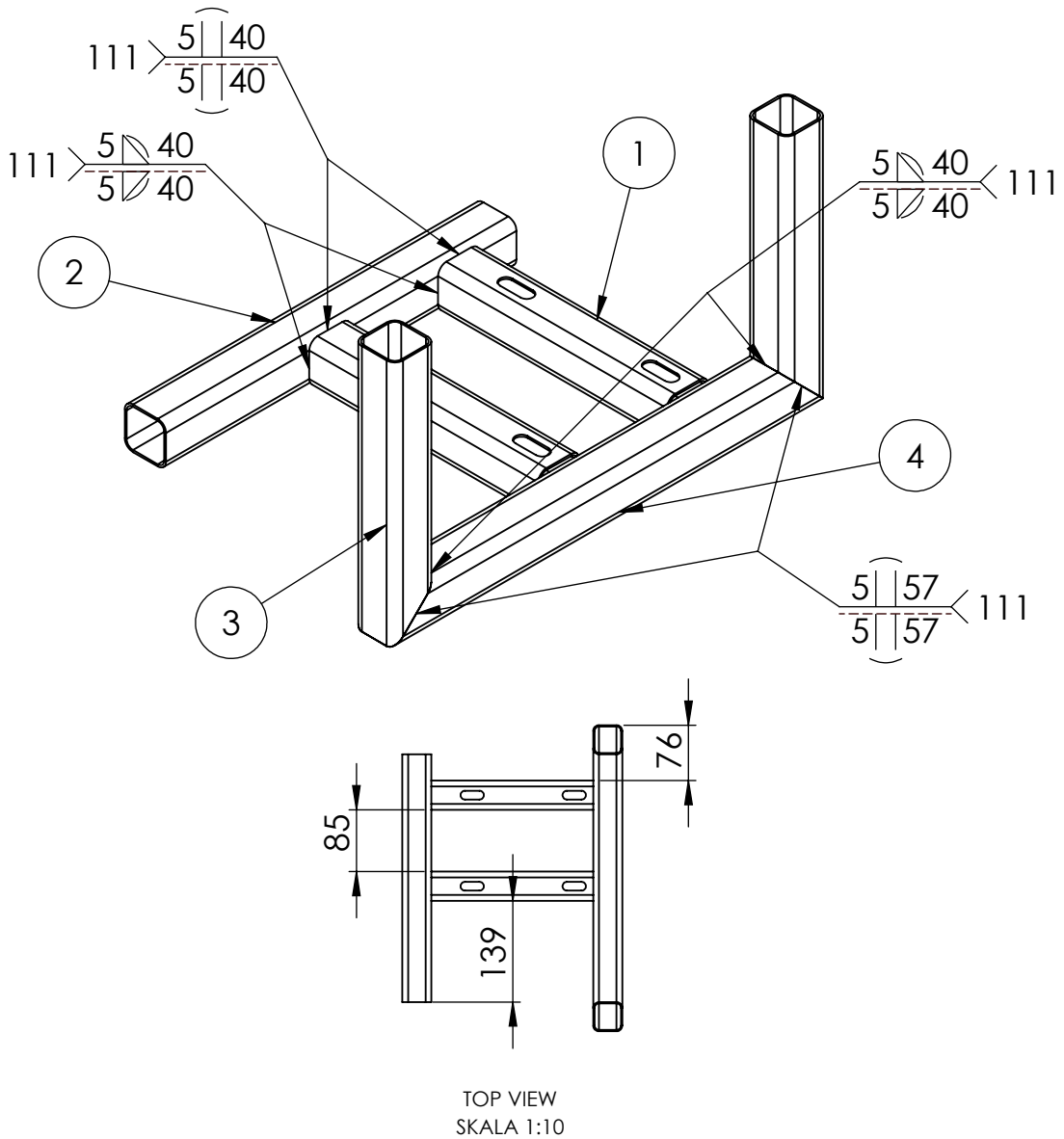
2	PALANG DUDUKAN REDUCER L285						<i>HOLLOW 40 x 40</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L285	1
1	PALANG DUDUKAN REDUCER L340						<i>HOLLOW 40 x 40</i>	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	2
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	NO
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b><i>SUB ASSEMBLY DUDUKAN REDUCER</i></b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>14/TM/PNC</b>		



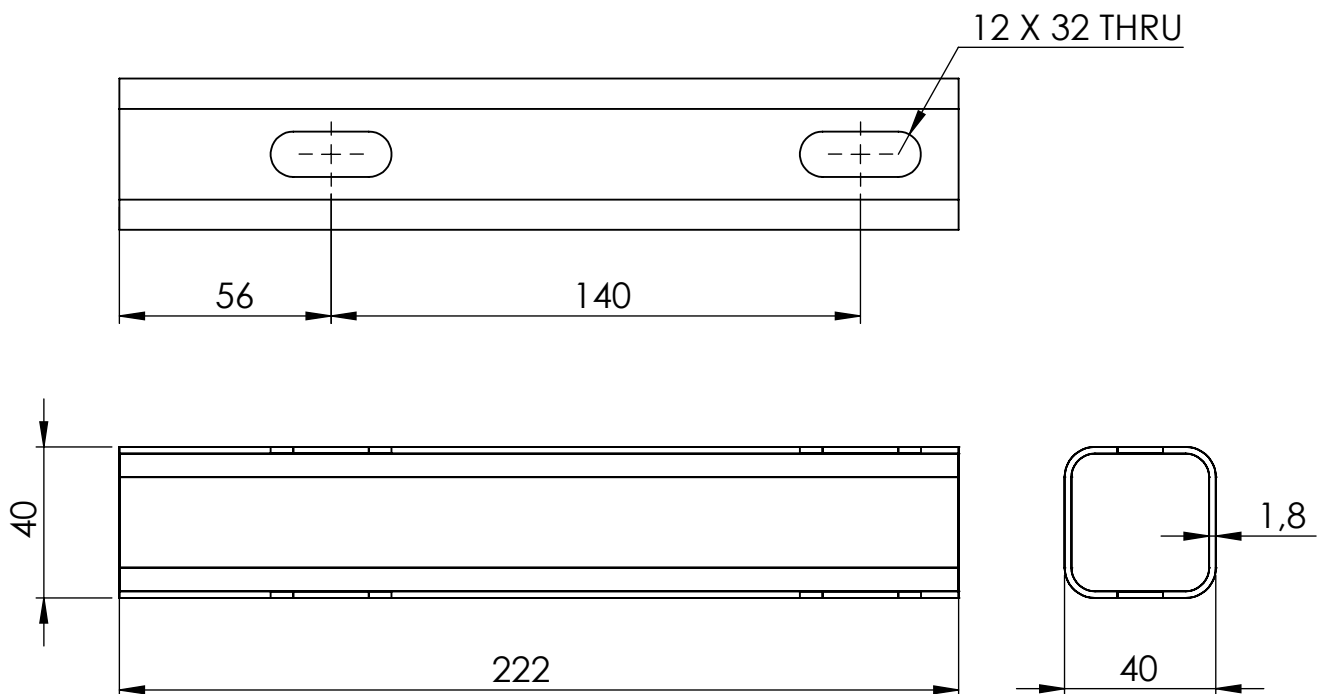
2	DUDUKAN REDUCER						HOLLOW 40X40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L285	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER			
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG DUDUKAN REDUCER L285</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
<b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>15/TM/PNC</b>		



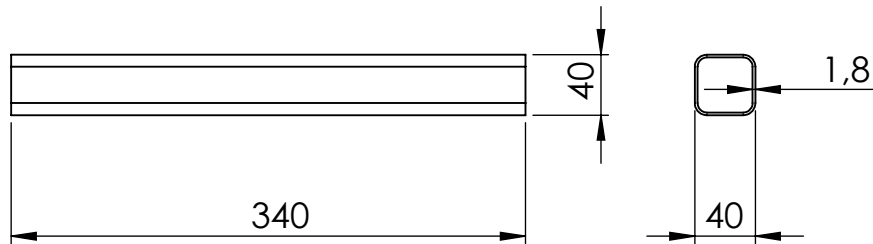
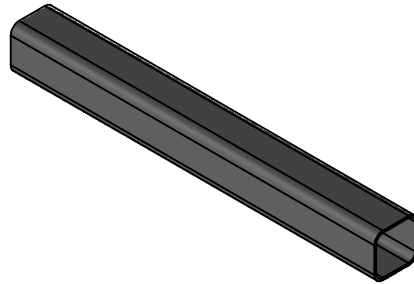
1	PALANG RANGKA UTAMA						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG DUDUKAN REDUCER L340</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>16/TM/PNC</b>		



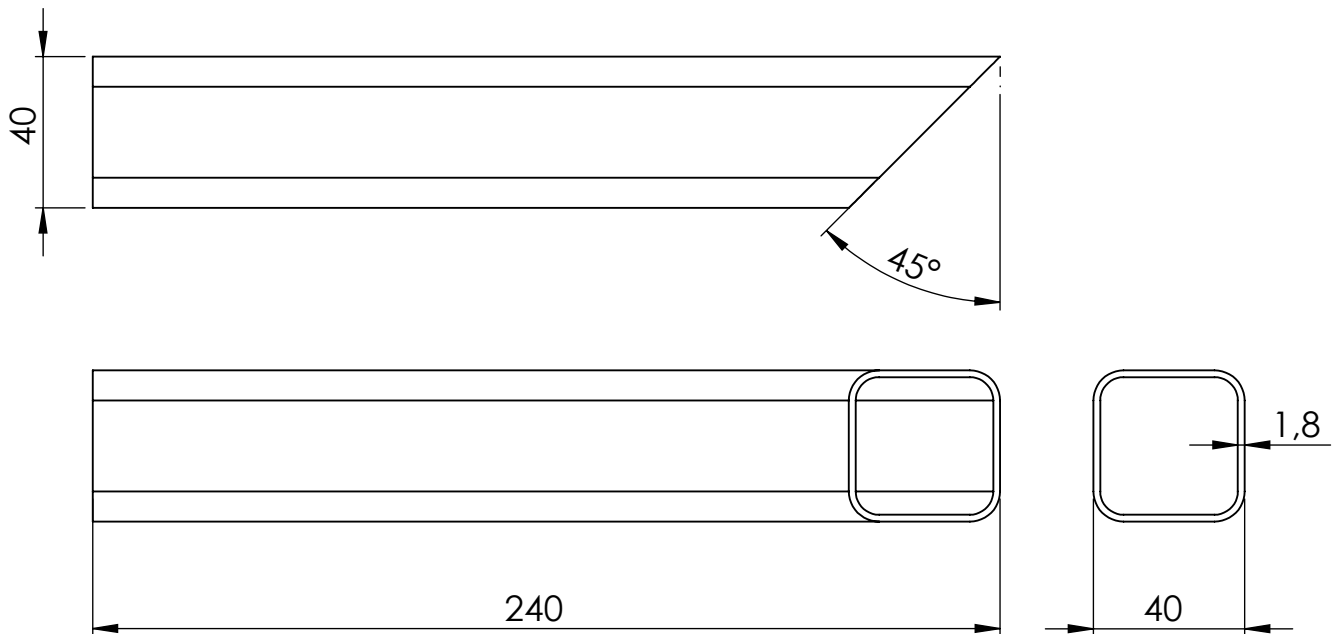
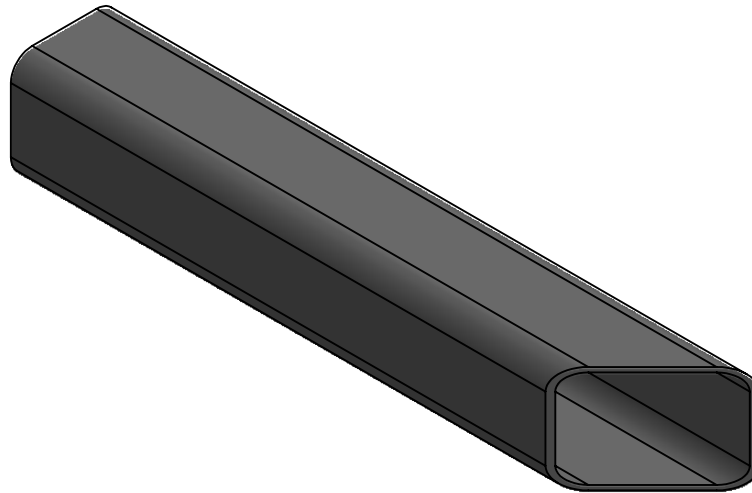
2	PALANG DUDUKAN MOTOR L222						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L222	1
1	PALANG DUDUKAN MOTOR L340						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	2
2	PENYANGGA DUDUKAN MOTOR L240						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240	3
1	PALANG DUDUKAN MOTOR L420						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420	4
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	NO
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>SUB ASSEMBLY DUDUKAN MOTOR</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	<b>NO GAMBAR 17/TM/PNC</b>		
								<b>A4</b>			



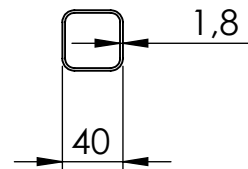
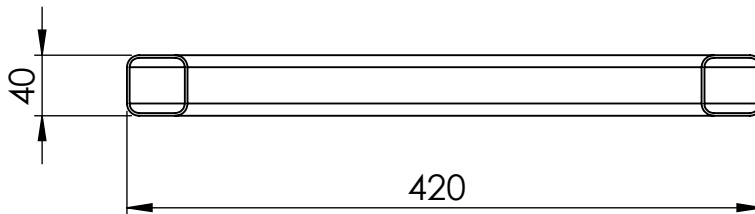
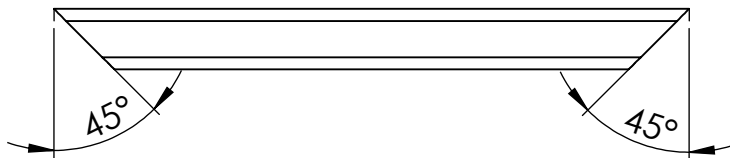
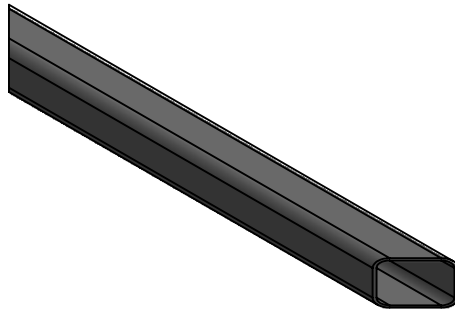
2	PALANG DUDUKAN MOTOR						HOLLOW 40X40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L222	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
PALANG DUDUKAN MOTOR L222								SKALA 1:2	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 POLITEKNIK NEGERI CILACAP								FORMAT A4	NO GAMBAR 18/TM/PNC		



1	PALANG RANGKA UTAMA						HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L340	
JML	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG DUDUKAN MOTOR L340</b>								<b>SKALA 1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 <b>POLITEKNIK NEGERI CILACAP</b>								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>19/TM/PNC</b>		



2	PALANG RANGKA UTAMA	HOLLOW 40 x 40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L240						
JML	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID						
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI 		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PENYANGGA DUDUKAN MOTOR L240</b>								SKALA <b>1:2</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
POLITEKNIK NEGERI CILACAP								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>20/TM/PNC</b>		



1	PALANG RANGKA UTAMA					BESI <i>HOLLOW</i> 40X40	LIHAT DETAIL	DIBUAT	L420		
JML	NAMA BAGIAN					BAHAN	UKURAN JADI	KETERANGAN	NO. ID		
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI 		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
<b>PALANG DUDUKAN MOTOR L420</b>								SKALA <b>1:5</b>	DIGAMBAR	04/06/24	RIKI
									DIPERIKSA		AKHLIS
									DISAHKAN		RADHI
 POLITEKNIK NEGERI CILACAP								FORMAT	NO GAMBAR		
								<b>A4</b>	<b>21/TM/PNC</b>		





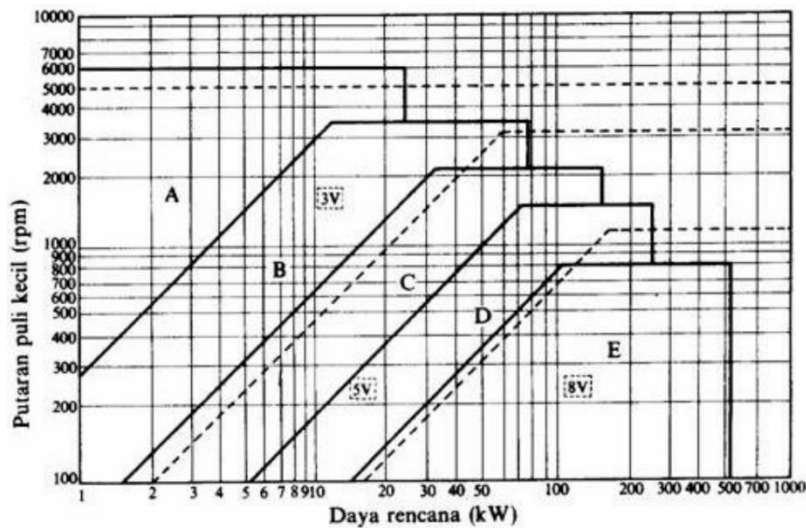
**LAMPIRAN 3**  
**DATA PERHITUNGAN TRANSMISI**

### LAMPIRAN 3

#### DATA PERHITUNGAN TRANSMISI

**Tabel 3A.** Faktor koreksi (Sularso & Suga, 2004)

Mesin yang digerakkan		Pengerak					
		Momen puntir puncak > 200%			Momen puntir puncak > 200%		
		Motor arus bolak-balik (momen normal, sangkar bajing, sinkron), motor arus searah (lilitan shunt)			Motor arus bolak-balik (moment tinggi, fasa tunggal, lilitan seri), motor searah (lilitan kompon, lilitan seri), mesin torak, kopling tak tetap		
		Jumlah jam kerja tiap hari			Jumlah jam kerja tiap hari		
		3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam	3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam
beban sangat	Pengaduk zat cair, kipas angin, blower (sampai 7,5 kW) pompa sentrifugal, konveyor tugas ringan.	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
Variable beban kecil	Konveyor sabuk (pasir, batu bara), pengaduk, kipas angin (lebih dari 7,5kW), mesin torak, peluncur, mesin perkakas, mesin pencetak.	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Variable beban sedang	Konveyor (ember, sekrup), pompa torak, kompresor, pilingan palu, pengocok, roots-blower, mesin tekstil, mesin kayu	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Variable beban berat	Penghancur, gilingan bola atau batang, pengangkat, mesin pabrik karet (rol, kalender)	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0



**Gambar 3B.** Diagram pemilihan sabuk-V (Sularso & Suga, 2004)

**Tabel 3C.** Diameter minimal puli yang diizinkan dan dianjurkan (mm) (Sularso & Suga, 2004)

Penampang	A	B	C	D	E
Diameter min. yang diizinkan	65	115	175	300	450
Diameter min. yang dianjurkan	95	145	225	350	550

Tipe sabuk sempit	3V	5V	8V
Diameter minimum	67	180	315
Diameter minimum yang dianjurkan	100	224	360

**Tabel 3D.** Panjang sabuk-V standar (Sularso & Suga, 2004)

Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
10	254	45	1143	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2286	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	132	3353
28	711	63	1600	98	2489	133	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531
35	889	70	1778	105	2667	140	3556
36	914	71	1803	106	2692	141	3581
37	940	72	1829	107	2718	142	3607
39	965	73	1854	108	2743	143	3632
39	991	74	1880	109	2769	144	3658
40	1016	75	1905	110	2794	145	3683
41	1041	76	1930	111	2819	146	3708
42	1067	77	1956	112	2845	147	3734
43	1092	78	1981	113	2870	148	3759
44	1118	79	2007	114	2896	149	3785

**Tabel 3E.** Faktor koreksi  $K_\theta$  (Sularso & Suga, 2004)

$\frac{D_p - d_p}{C}$	Sudut Kontak puli kecil $\theta(^{\circ})$	Faktor Koreksi $K_\theta$
0,00	180	1,00
0,10	174	0,99
0,20	169	0,97
0,30	163	0,96
0,40	157	0,94
0,50	151	0,93
0,60	145	0,91
0,70	139	0,89
0,80	133	0,87
0,90	127	0,85
1,00	120	0,82
1,10	113	0,80
1,20	106	0,77
1,30	99	0,73
1,40	91	0,70
1,50	83	0,65



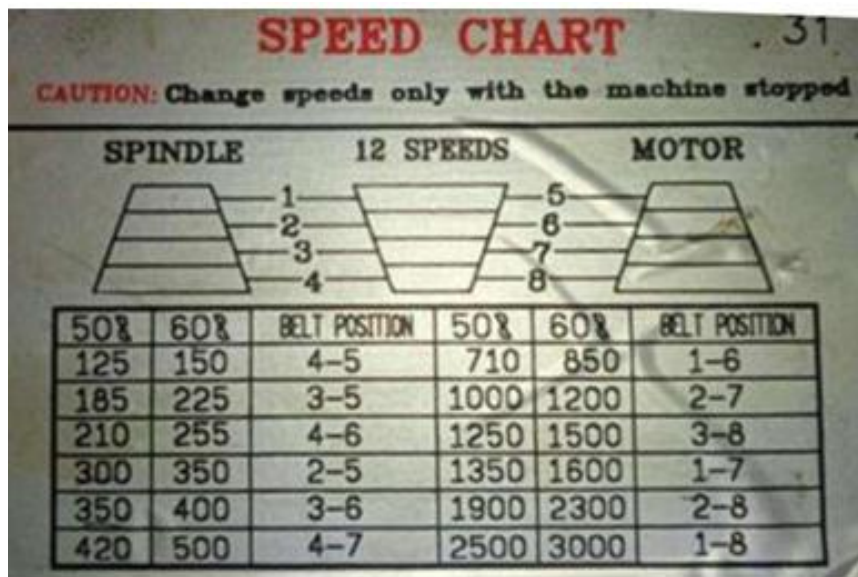
**LAMPIRAN 4**  
**DATA PERHITUNGAN PROSES GURDI**



**Tabel 4A.** Kecepatan potong untuk proses frais untuk pasangan benda kerja dan pisau HSS (Widarto dkk, 2008)

MATERIAL	CUTTING SPEED (sfpm) 2			
	PLAIN MILLING CUTTERS		END MILLING CUTTERS	
	Roughing	Finishing	Roughing	Finishing
Aluminum.....	400 to 1,000	400 to 1,000	400 to 1,000	400 to 1,000
Brass, composition.....	125 to 200	90 to 200	90 to 150	90 to 150
Brass, yellow.....	150 to 200	100 to 250	100 to 200	100 to 200
Bronze, phosphor and manganese.....	30 to 80	25 to 100	30 to 80	30 to 80
Cast iron (hard).....	25 to 40	10 to 30	25 to 40	20 to 45
Cast iron (soft and medium).....	40 to 75	25 to 80	35 to 65	30 to 80
Monel metal.....	50 to 75	50 to 75	40 to 60	40 to 60
Steel, hard.....	25 to 50	25 to 70	25 to 50	25 to 70
Steel, soft.....	60 to 120	45 to 110	50 to 85	45 to 100

**Tabel 4B.** Putaran mesin



**Tabel 4C.** Tebal beram per gigi untuk beberapa tipe pisau frais dan benda kerja yang dikerjakan (inchi) (Widarto dkk, 2008)

TYPE OF CUTTER	ALUMINUM		BRONZE		CAST IRON		FREE MACHINING STEEL		ALLOY STEEL	
	HSS	CAR BIDE	HSS	CAR BIDE	HSS	CAR BIDE	HSS	CAR BIDE	HSS	CAR BIDE
FACE MILLS	.007	.007	.005	.004	.004	.006	.003	.004	.002	.003
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
HELICAL MILLS	.022	.020	.014	.012	.016	.020	.012	.016	.008	.014
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
SIDE CUTTING MILLS	.004	.004	.003	.003	.002	.003	.002	.003	.001	.002
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
END MILLS	.013	.012	.008	.007	.009	.012	.007	.009	.005	.008
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
FORM RELIEVED CUTTERS	.011	.010	.007	.006	.008	.010	.006	.008	.004	.007
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
CIRCULAR SAWS	.002	.002	.001	.001	.002	.002	.001	.002	.001	.001
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
	.007	.006	.004	.004	.005	.006	.004	.005	.003	.004
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
	.002	.002	.001	.001	.001	.002	.001	.001	.005	.001
	to	to	to	to	to	to	to	to	to	to
	.005	.005	.003	.003	.004	.006	.003	.004	.002	.004

**Tabel 4D.** Data material, kecepatan potong, sudut mata bor HSS, dan cairan pendingin proses gurdi (*cutting speed*) (Widarto dkk, 2008)

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

**Tabel 4E.** Putaran mata bor dan gerak makan pada beberapa jenis bahan (Widarto dkk, 2008)

MATERIAL AND CUTTING SPEED (FT PER MINUTE)											
Diameter of drill (in.)	Aluminum	Brass & Bronze	Cast iron	Mild steel 0.2-0.3 carbon (LOW)	Steel 0.4-0.5 carbon (MEO)	Tool steel 1.2 carbon and drop forgings	Conn. rod molybdenum steel	3.5 nickel steel	Stainless steel and monel metal	Malleable iron	Feed per revolution (in.)
	300	200	100	110	80	80	55	80	50	85	
	Revolutions per minute										
1/16	18,338	12,224	6,112	6,724	4,883	3,888	3,404	3,978	3,058	5,192	0.0015
1/8	9,168	6,112	3,058	3,362	2,444	1,834	1,702	1,988	1,528	2,596	0.002-0.003
3/16	6,108	4,072	2,038	2,242	1,630	1,222	1,120	1,324	1,018	1,734	0.004
1/4	4,584	3,058	1,528	1,681	1,222	917	851	994	764	1,298	0.006
5/16	3,888	2,444	1,222	1,344	978	733	672	794	611	1,039	0.008
3/8	3,054	2,038	1,018	1,121	815	611	560	662	509	867	0.008
7/16	2,822	1,748	874	921	699	524	481	568	437	742	0.007
1/2	2,292	1,528	764	840	611	459	420	497	382	649	0.008
9/16	2,037	1,358	679	747	543	407	373	441	340	577	0.008
5/8	1,838	1,224	612	673	489	367	337	398	306	520	0.009
11/16	1,665	1,110	555	611	444	333	300	360	273	472	0.009
3/4	1,524	1,018	508	559	408	306	279	330	264	433	0.010
13/16	1,422	948	474	521	379	285	261	308	237	403	0.010
7/8	1,314	878	438	482	349	262	241	288	219	371	0.011
1 1/16	1,221	814	407	448	325	244	224	265	204	348	0.012
1	1,148	764	382	420	306	229	210	258	191	326	0.013
1 1/8	1,077	718	369	396	287	216	197	233	180	306	0.013
1 1/8	1,020	680	340	374	272	204	187	221	170	288	0.014
1 3/16	988	644	322	354	258	193	177	209	161	274	0.014
1 1/4	918	612	308	337	248	183	168	199	153	260	0.015
1 5/16	873	582	291	320	233	175	160	189	148	248	0.016
1 3/8	834	558	278	306	222	167	153	180	139	236	0.015
1 7/16	795	530	265	292	212	159	148	172	133	226	0.015
1 1/2	762	508	254	279	204	153	140	165	127	216	0.015
1 9/16	732	488	244	268	195	148	134	159	122	207	0.016
1 5/8	702	468	234	267	188	141	129	152	117	201	0.016
1 11/16	678	452	226	249	181	136	124	147	113	192	0.016
1 3/4	654	436	218	240	175	131	120	142	109	186	0.016
1 13/16	630	420	210	231	168	126	116	137	105	179	0.016
1 7/8	612	408	204	224	163	122	112	133	102	173	0.016
1 15/16	591	394	197	216	158	118	108	128	99	168	0.016
2	573	382	191	210	153	115	105	124	96	162	0.016

1. Rotational speed value for carbide twist drills are 200 to 300 percent higher than H.S.S.





**LAMPIRAN 5**  
**DOKUMENTASI PROSES PRODUKSI**



**Gambar 5A.** Proses pemotongan



**Gambar 5B.** Proses gurdi



**Gambar 5C.** Proses pengelasan



**Gambar 5D.** Proses pengerindaan



**Gambar 5E.** Proses pengecatan



**Gambar 5F.** Proses perakitan