

LAMPIRAN

Lampiran A Rencana Kegiatan Penelitian

Tabel 1 Jadwal rencana pelaksanaan kegiatan penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke :									
		Tahun : 2023									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pengajuan judul tugas akhir										
2	Konsultasi awal dan menyusun rencana kegiatan										
3	Proses bimbingan untuk menyelesaikan proposal										
4	Seminar proposal tugas akhir										
5	Revisi proposal dan persetujuan revisi										
6	Proses input desain, pembuatan mesin, dan pengujian mesin										
7	Proses bimbingan untuk menyelesaikan										
8	Seminar hasil										

Tabel 2 Faktor-faktor koreksi daya yang ditransmisikan (Sularso, 2020)

Daya yang ditransmisikan	Fc
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2 – 2,0
Daya maksimum yang diperlukan	0,8 – 1,2
Daya normal	1,0 – 1,5

Lampiran B Tabel Profil Baja Tekan

Tabel 1 Profil konstruksi baja (Ir. Rudy Gunawan, 1987)

PROFIL	F cm ²	berat kg/m'	jarak-jarak titik berat dalam cm			Ix = Iy cm ⁴	ix = iy cm	Iη cm ⁴	iη cm
			e	w	v				
40.40.4	3.08	2.42	1.12	2.83	1.58	4.48	1.21	1.86	0.78
40.40.5	3.79	2.97	1.16	2.83	1.64	5.43	1.20	2.22	0.77
40.40.6	4.48	3.52	1.20	2.83	1.70	6.33	1.19	2.67	0.77
45.45.5	4.30	3.38	1.28	3.18	1.81	7.83	1.35	3.25	0.87
45.45.7	5.86	4.60	1.36	3.18	1.92	10.40	1.33	4.39	0.87
50.50.5	4.80	3.77	1.40	3.54	1.98	11.00	1.51	4.59	0.98
50.50.6	5.69	4.47	1.45	3.54	2.04	12.80	1.50	5.24	0.96
50.50.7	6.56	5.15	1.49	3.54	2.11	14.60	1.49	6.02	0.96
50.50.9	8.24	6.74	1.56	3.54	2.21	17.90	1.47	7.67	0.97
55.55.6	6.31	4.95	1.56	3.89	2.21	17.30	1.66	7.24	1.07
55.55.8	8.23	6.46	1.64	3.89	2.32	22.10	1.64	9.35	1.07
55.55.10	10.10	7.90	1.72	3.89	2.43	26.30	1.62	11.30	1.06
60.60.6	6.91	5.42	1.69	4.24	2.39	22.80	1.82	9.43	1.17
60.60.8	9.03	7.09	1.77	4.24	2.50	29.10	1.80	12.10	1.16
60.60.10	11.10	8.69	1.85	4.24	2.62	34.90	1.78	14.60	1.15
65.65.7	8.70	6.83	1.85	4.60	2.62	33.40	1.96	13.80	1.26
65.65.9	11.00	8.62	1.93	4.60	2.73	41.13	1.94	17.20	1.25
65.65.11	13.20	10.30	2.00	4.60	2.83	48.80	1.91	20.70	1.25
70.70.7	9.40	7.38	1.97	4.95	2.79	42.40	2.12	17.60	1.37
70.70.9	11.90	9.34	2.05	4.95	2.90	52.60	2.10	22.00	1.36
70.70.11	14.90	11.20	2.13	4.95	3.01	61.80	2.08	26.00	1.35
75.75.7	10.10	7.94	2.09	5.30	2.95	52.40	2.28	21.10	1.45
75.75.8	11.50	9.03	2.13	5.30	3.01	58.90	2.26	24.40	1.46
75.75.10	14.10	11.10	2.21	5.30	3.12	71.40	2.25	29.80	1.45
75.75.12	16.70	13.10	2.29	5.30	3.24	82.40	2.22	34.70	1.44
80.80.8	12.30	9.66	2.26	5.66	3.20	72.3	2.42	29.6	1.55
80.80.10	15.10	11.90	2.34	5.66	3.31	87.5	2.41	35.9	1.54
80.80.12	17.90	14.10	2.41	5.66	3.41	102.0	2.39	43.0	1.53
80.80.14	20.60	16.10	2.48	5.66	3.51	115.0	2.36	48.6	1.54

Tabel 2 Safety faktor material (Amru Siregar, 2018)

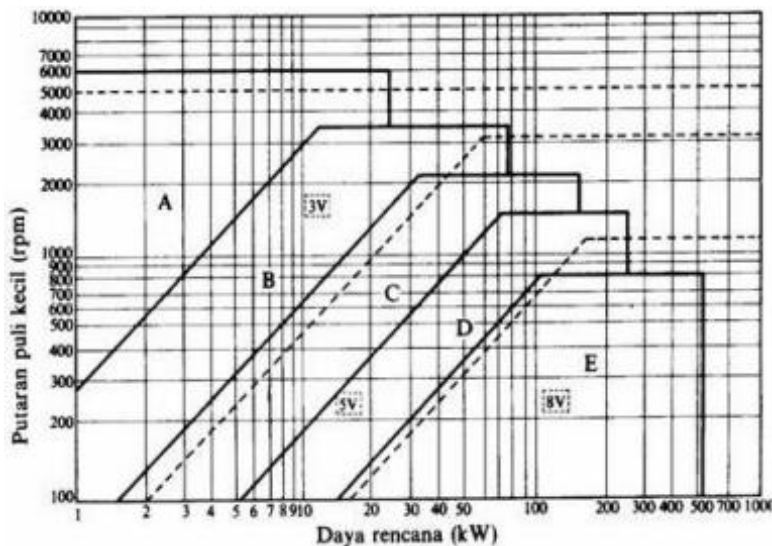
No.	Material	Steady Load	Live Load	Shock Load
1.	Cast iron	5 – 6	8 – 12	16 – 20
2.	Wrought iron	4	7	10 – 15
3.	Steel	4	8	12 – 16
4.	Soft material & alloys	6	9	15
5.	Leather	9	12	15
6.	Timber	7	10 - 15	20

Tabel 3 kekuatan tarik bahan (Widarto, dkk, 2008)

Material	Teg. Tarik (kg/mm ²)	CS (m/mnt)	Material	Teg. Tarik (kg/mm ²)	CS (m/mnt)
Plain carbon steel			Spring Steel (JIS Grade)		
ST37 / MS	37	32	SUP4, 6, 7, 9, 10, 11	125	13
1030 / S30C	48	32	SUS 302, 304, 316 WPA	170	5
1035 / S35C	52	25	SUS 302,304, WPB	210	5
1040 / S40C	55	25	SUS 631J1 WPC	200	5
1045 / S45C / EMS45 / 1730	58	25	Stainless Steel		
1050 / S50C / ST60	62	25	304, 304L, 316, 316L	70	18
1055 / S55C	66	25	410, 416	77	18
Alloy Steel (JIS Grade)			420, 420F	84	18
SNC2, 3, 21	95	18	440C, 440F	91	18
SNC22	100	13	Copper		
SNCM1, 2, 22	90	18	70		
SNCM7, 8, 23, 25	100	13	Lead Bronze		
SCr3, 4, 21, 22	90	18	50-70		
SCr5	100	13	Phospor Bronze		
SCM2, 3, 21, 22	90	18	40-50		
SCM4, 5, 23	100	13	Pure Aluminum		
Tool Steel (AISI Grade)			200-300		
W Series	70	18	Aluminum Alloy		
O Series	135	5	70-120		
D Series	140	5	Cast Iron		
A Series	140	5	GG20		
H Series	140	5	GG25		
L Series	100	13	GG30,35,40		
P Series	100	13	GG45,50		
S Series	130	5	GG55,60		
HSS T Series	150	5			
HSS M Series	140	5			

Lampiran C Perhitungan Sabuk dan Pulley

Tabel 1 Diagram pemilihan sabuk V standar (Sularso, 2020)



Tabel 2 Panjang sabuk V standar (Sularso, 2020)

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

Lampiran D Perhitungan Poros

Tabel 1 Harga Sf_1 dan Sf_2 (Sularso, 2020)

Jenis Bahan	Sf_1	Sf_2
Bahan SF dengan kekuatan yang dijamin	5,6	1,3 – 3,0
Bahan S-C dan baja paduan	6,0	1,3 – 3,0

Tabel 2 Faktor koreksi momen puntir (Sularso, 2020)

Beban yang dikenakan	Kt
Halus	1,0
Sedikit kejutan atau tumbukan	1,0 – 1,5
Kejutan atau tumbukan besar	1,5 – 3,0

Tabel 3 Faktor koreksi momen lentur (Sularso, 2020)

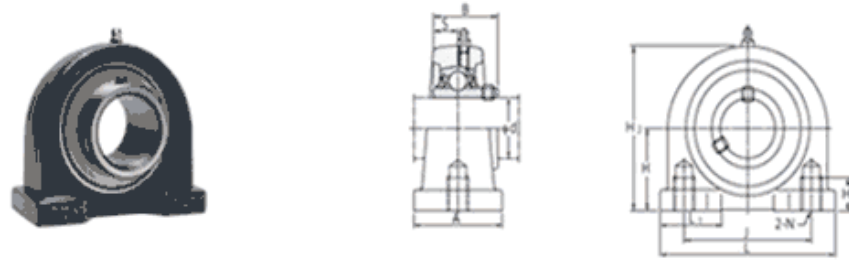
Pembebanan momen lentur	Km
Momen lentur tetap	1,5
Momen lentur tumbukan ringan	1,5 – 2,0
Momen lentur tumbukan berat	2,3 – 3,0

Lampiran E Perhitungan *Bearing*

Tabel 1 Faktor-faktor V, X, Y dan X_0, Y_0 (Sularso, 2020)

Jenis bantalan		Beban putar pd cincin dalam	Beban putar pada cincin luar	Baris tunggal		Baris ganda				e	Baris tunggal		Baris ganda	
				$F_a/VF_r > e$		$F_a/VF_r \leq e$					X_0	Y_0	X_0	Y_0
				X	Y	X	Y	X	Y					
Bantalan bola alur dalam	$F_a/C_0 = 0,014$	1	1,2	0,56	2,30	1	0	0,56	2,30	0,19	0,6	0,5	0,6	0,5
	$= 0,028$				1,99				1,90	0,22				
	$= 0,056$				1,71				1,71	0,26				
	$= 0,084$				1,55				1,55	0,28				
	$= 0,11$				1,45				1,45	0,30				
	$= 0,17$				1,31				1,31	0,34				
	$= 0,28$				1,15				1,15	0,38				
$= 0,42$	1,04	1,04	0,42											
$= 0,56$	1,00	1,00	0,44											
Bantalan bola sudut	$\alpha = 20^\circ$	1	1,2	0,43	1,00	1,09	0,70	1,63	0,57	0,5	0,5	1	0,42	0,84
	$= 25^\circ$			0,41	0,87	0,92	0,67	1,41	0,68				0,38	0,76
	$= 30^\circ$			0,39	0,76	0,78	0,63	1,24	0,80				0,33	0,66
	$= 35^\circ$			0,37	0,66	0,66	0,60	1,07	0,95				0,29	0,58
	$= 40^\circ$			0,35	0,57	0,55	0,57	0,93	1,14				0,26	0,52

Tabel 2 Katalog *Bearing* (Arsip teknik, 2022)



Unit Number	Housing Number	Bearing Number	Shaft Size	H Dimension		L Dimension		J Dimension		Basic Load Ratings	
				mm	in	mm	in	mm	in	Cr	Cor
UCPA201	PA204	UC201	12 mm	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA201-8	PA204	UC201-8	1/2 in	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA202	PA204	UC202	15 mm	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA202-10	PA204	UC202-10	5/8 in	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA203	PA204	UC203	17 mm	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA203	PA204	UC203	17 mm	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA204-12	PA204	UC204-12	3/4 in	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA204	PA204	UC204	20 mm	30.2 mm	1-3/16 in	76 mm	3 in	52 mm	2-3/64 in	12.8 kN 2877 lb	6.65 kN 1494 lb
UCPA205-14	PA205	UC205-14	7/8 in	36.5 mm	1-7/16 in	84 mm	3-5/16 in	56 mm	2-13/64 in	14 kN 3147 lb	7.85 kN 1764 lb
UCPA205-15	PA205	UC205-15	15/16 in	36.5 mm	1-7/16 in	84 mm	3-5/16 in	56 mm	2-13/64 in	14 kN 3147 lb	7.85 kN 1764 lb
UCPA205	PA205	UC205	25 mm	36.5 mm	1-7/16 in	84 mm	3-5/16 in	56 mm	2-13/64 in	14 kN 3147 lb	7.85 kN 1764 lb
UCPA205-16	PA205	UC205-16	1 in	36.5 mm	1-7/16 in	84 mm	3-5/16 in	56 mm	2-13/64 in	14 kN 3147 lb	7.85 kN 1764 lb
UCPA206-18	PA206	UC206-18	1-1/8 in	42.9 mm	1-11/16 in	94 mm	3-11/16 in	66 mm	2-19/32 in	19.5 kN 4383 lb	11.3 kN 2540 lb
UCPA206	PA206	UC206	30 mm	42.9 mm	1-11/16 in	94 mm	3-11/16 in	66 mm	2-19/32 in	19.5 kN 4383 lb	11.3 kN 2540 lb
UCPA206-19	PA206	UC206-19	1-3/16 in	42.9 mm	1-11/16 in	94 mm	3-11/16 in	66 mm	2-19/32 in	19.5 kN 4383 lb	11.3 kN 2540 lb
UCPA206-20	PA206	UC206-20	1-1/4 in	42.9 mm	1-11/16 in	94 mm	3-11/16 in	66 mm	2-19/32 in	19.5 kN 4383 lb	11.3 kN 2540 lb
UCPA207-20	PA207	UC207-20	1-1/4 in	47.6 mm	1-7/8 in	110 mm	4-11/32 in	80 mm	3-5/32 in	25.7 kN 5777 lb	15.4 kN 3462 lb
UCPA207-21	PA207	UC207-21	1-5/16 in	47.6 mm	1-7/8 in	110 mm	4-11/32 in	80 mm	3-5/32 in	25.7 kN 5777 lb	15.4 kN 3462 lb
UCPA207-22	PA207	UC207-22	1-3/8 in	47.6 mm	1-7/8 in	110 mm	4-11/32 in	80 mm	3-5/32 in	25.7 kN 5777 lb	15.4 kN 3462 lb
UCPA207	PA207	UC207	35 mm	47.6 mm	1-7/8 in	110 mm	4-11/32 in	80 mm	3-5/32 in	25.7 kN 5777 lb	15.4 kN 3462 lb
UCPA207-23	PA207	UC207-23	1-7/16 in	47.6 mm	1-7/8 in	110 mm	4-11/32 in	80 mm	3-5/32 in	25.7 kN 5777 lb	15.4 kN 3462 lb

Lampiran F Perhitungan Elemen Mesin

Lampiran perhitungan elemen mesin menggunakan Ms. Excell

1 Perhitungan Rangka Mesin			
a	Perhitungan dimensi batang tekan pada rangka		
	P	9,5	0,0095
	Lk	10,095	
	I min	1,6361494	
b	Tegangan Ijin material		
	Tegangan	37	362,859
	Sf	4	
	Tegangan Ijin material	90,71475	
c	Tegangan pada rangka		
	Beban pada motor		
	m	7	
	g	9,8	
	F	68,6	17,15
	RA + RB	68,6	
	MA	0	
	a+b+c+d	0,3	
	a	0,05	
	a+b	0,13	
	a+b+c	0,25	
	Mencari nilai RA dan RB pada beban motor		
	RB	7,3745	
	RB	24,581667	
	RA	44,02	
	Mencari momen di titik B		
	MB	13206	
	Beban pada pengerol		
	Massa	2,5	
	g	9,8	
	F	24,5	8,166667
	Mencari nilai RA dan RB pada beban pengerol		
	RA + RB	24,5	
	MC	0	
	a+b+c	0,7	
	a	0,26	260
	a+b	0,44	440
	RB	5,7166667	
	RB	8,1666667	

	RA	16,33		
	MD	4246,6667		
	ME	7186,6667		
	Momen max	13206		
	Tegangan max			
	Y	2,83	28,3	
	I	18600		
	Tegangan max	20,092239		
2 Perhitungan Daya Motor				
a	Rencana daya motor			
	L	10		
	w	2		
	F	20		
	r	16		
	T	320	0,32	
	n	1400		
	P	0,085		
	Fc	2		
	Pd	0,1706017	127,2688	0,12727
	Perhitungan kecepatan sudut			
	146,5333333			
3 Perhitungan Sabuk dan Pulley				
a	Perhitungan sabuk dan pulley			
	n1	1400		
	n2	200		
	dp	38,1	1,5	
	Dp	266,7	10,5	
b	Perhitungan panjang sabuk			
	C	520		
	phi	3,14		
	L	1040	478,536	25,124
	L	1543,66		
c	Perhitungan jarak sumbu poros			
	b	2130,248		
	C	544,55752	545	
d	Perhitungan kecepatan sabuk			
	N	1400		
	v	2,79146	0,002791	

e	Perhitungan sudut kontak pulley kecil		
	Sudut	156,07195	
f	Perhitungan gaya tarik sabuk		
	P	0,25	
	N	1400	
	T	0,9378571	0,9
	r pulley driven	133,35	0,13335
	F	7,0330494	
4 Perhitungan Poros			
a	Momen puntir rencana		
	Pd	0,127	
	n	200	
	T	618,49	
b	Tegangan geser		
	kekuatan tarik	37	
	Sf1	6	
	Sf2	3	
	Tegangan geser	2,0555556	
c	Perhitungan gaya reaksi		
	P1=FC	6,77	0,677
	L1	60	
	L2	100	
	L3	160	
	MA	0	
	Fc x L3	1083,2	
	Rvb	18,053333	1,805333
	Rva	11,283333	
	MB	Fc x L2	
	MB	67,7	
d	Perhitungan diameter poros		
	Kt	2	
	Km	2	
	M	67,7	
	T	618,49	
	Tegangan geser	2,05	
	d	14,574324	

5 Perhitungan Bantalan Gelinding			
	No. Bantalan	UCP-205-16	
	A	1,5	
	J	4,5	
	d	25,4	
	N	0,5	
	H2	36,5	
	C	3147	1427,21
	Fr	6,77	0,677
	Fa	2,6	
	v	1	
	x	0,56	
	y	2,3	
	fw	1	
	Fw	0,677	
a	Perhitungan beban ekuivalen dinamis		
	Pr	6,36	
b	Perhitungan faktor kecepatan		
	n	200	
	fn	0,5501377	
c	Perhitungan faktor umur		
	C	1427,21	
	Pr	6,36	
	fh	123,47023	
d	Perhitungan umur bantalan		
	Lh	941145610	
	Lh	78428.801	

Lampiran G Dokumentasi

Gambar 1 survei lapangan dan verifikasi terhadap responden



Gambar 2 proses produksi mesin dan pemasangan komponen mesin



Gambar 3 rangka mesin dan mesin pengerol kawat pemberat jala



Lampiran H Tabel Pengamatan

Tabel pengamatan pengujian mesin

DATA PENGUJIAN MESIN Pengerol Kawat Pemberat JALA

1. Check sheet pengujian komponen mesin

No	Proses	Visualisasi/Cek
1	Mempersiapkan mesin pengerol kawat pemberat jala dalam kondisi siap uji setelah dirakit	
2	Menghubungkan arus listrik AC 220 V	
3	Pastikan tombol dalam keadaan OFF dan dapat beroperasi ketika tombol di ON	
4	Kondisikan pengerol sudah terpasang pada chuck bor	
5	Kondisikan kawat sudah terpasang pada rangka bagian bawah dengan baik	

2. Pengujian mesin pengerol kawat pemberat jala

No	Proses	Visualisasi/Cek
1	Mempersiapkan alat bantu yaitu tang potong yang digunakan untuk mempermudah proses pemotongan setelah proses pengerolan	
2	Mempersiapkan material yang akan dilakukan proses pengerolan (kawat galvanis berdiameter 2 mm)	
3	Pastikan pengerol sudah tercekam pada chuck bor dan kencangkan	
4	Kencangkan baut penyangga pada plat pengerol depan yang berfungsi untuk menjaga pengerol tetap stabil dalam berputar ketika mesin beroperasi	

5	Pastikan kawat terpasang pada pengerol dengan benar dan pastikan posisi kawat melewati roller agar hasil pengerolan maksimal	
6	Nyalakan mesin dengan menekan tombol ON pada saklar	
7	Kawat galvanis dapat dilakukan pengerolan dengan bentuk spiral dan seragam	

3. Data uji hasil pengerolan

No	Diameter	Waktu Pengerolan			Berat Hasil Pengerolan		
		I	II	III	I	II	III
1	14 mm						
2	16 mm						
3	18 mm						

4. Waktu rata rata pengerolan

$$\text{Waktu rata-rata pengerolan} = \frac{\text{waktu pengerolan 1,2,3}}{3}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Berat rata-rata pengerolan

$$\text{Berat rata-rata pengerolan} = \frac{\text{Berat hasil pengerolan 1,2,3}}{3}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....

6. Waktu produksi

$$\text{Waktu produksi} = \left(\frac{\text{waktu yang diinginkan}}{\text{waktu pengerolan}} \right) \times \text{berat hasil pengerolan}$$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran I Hasil Pengamatan

Lembar hasil pengamatan pengujian mesin di lab FTI UNUGHA Cilacap

DATA PENGUJIAN MESIN Pengerol Kawat Pemberat JALA

1. Check sheet pengujian komponen mesin

No	Proses	Visualisasi/Cek
1	Mempersiapkan mesin pengerol kawat pemberat jala dalam kondisi siap uji setelah dirakit	✓
2	Menghubungkan arus listrik AC 220 V	✓
3	Pastikan tombol dalam keadaan OFF dan dapat beroperasi ketika tombol di ON	✓
4	Kondisikan pengerol sudah terpasang pada chuck bor	✓
5	Kondisikan kawat sudah terpasang pada rangka bagian bawah dengan baik	✓

2. Pengujian mesin pengerol kawat pemberat jala

No	Proses	Visualisasi/Cek
1	Mempersiapkan alat bantu yaitu tang potong yang digunakan untuk mempermudah proses pemotongan setelah proses pengerolan	✓
2	Mempersiapkan material yang akan dilakukan proses pengerolan (kawat galvanis berdiameter 2 mm)	✓
3	Pastikan pengerol sudah tercekam pada chuck bor dan kencangkan	✓
4	Kencangkan baut penyangga pada plat pengerol depan yang berfungsi untuk menjaga pengerol tetap stabil dalam berputar ketika mesin beroperasi	✓
5	Pastikan kawat terpasang pada pengerol dengan benar dan pastikan posisi kawat melewati roller agar hasil pengerolan maksimal	✓

6	Nyalakan mesin dengan menekan tombol ON pada saklar	
7	Kawat galvanis dapat dilakukan pengerolan dengan bentuk spiral dan seragam	

3. Data uji hasil pengerolan

No	Diameter	Waktu Pengerolan			Berat Hasil Pengerolan			Panjang		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	14 mm	32.51	32.01	31.55	180	180	181	30 cm	30	30
2	16 mm	29.97	30.63	30.30	200	202	201	30	30	30
3	18 mm	30.29	30.01	30.27	238	237	237	30	30	30

4. Waktu rata-rata pengerolan

$$\text{Waktu rata-rata pengerolan} = \frac{\text{waktu pengerolan 1,2,3}}{3}$$

$$\phi 14 = \frac{32,51 + 32,01 + 31,55}{3} = 32,02 \text{ second}$$

$$\phi 16 = \frac{29,97 + 30,63 + 30,30}{3} = 30,3 \text{ second}$$

$$\phi 18 = \frac{30,29 + 30,01 + 30,27}{3} = 30,19 \text{ second}$$

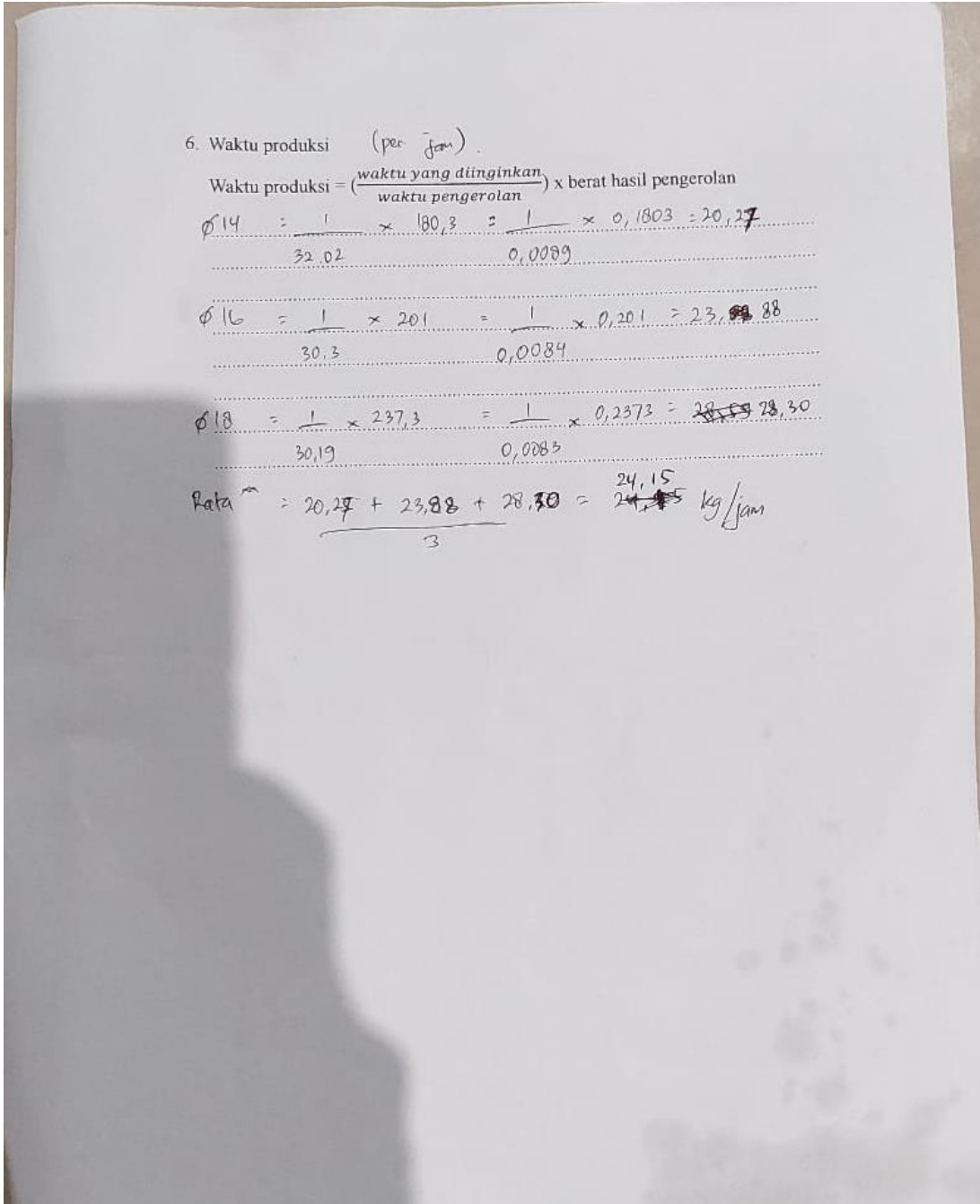
5. Berat rata-rata pengerolan

$$\text{Berat rata-rata pengerolan} = \frac{\text{Berat hasil pengerolan 1,2,3}}{3}$$

$$\phi 14 = \frac{180 + 180 + 181}{3} = 180,3 \text{ gram}$$

$$\phi 16 = \frac{200 + 202 + 201}{3} = 201 \text{ gram}$$






$$\phi 18 = \frac{238 + 237 + 237}{3} = 237,3 \text{ gram}$$




Lampiran perhitungan hasil menggunakan Ms.Excell

Data Pengamatan Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala										
No	Diameter	Waktu Pengerolan			Berat Hasil Pengerolan			Waktu rata-rata pengerolan	Berat rata-rata pengerolan	Waktu Produksi
		mm	I	II	III	I	II	III	Detik	Gram
1	14 mm	32,51	32,01	31,55	180	180	181	32,02333333	180,3333333	20,27271781
2	16 mm	29,97	30,63	30,3	200	202	201	30,3	201	23,88118812
3	18 mm	30,29	30,01	30,27	238	237	237	30,19	237,3333333	28,30076184
								Kapasitas (Kg/Jam)		24,15155592

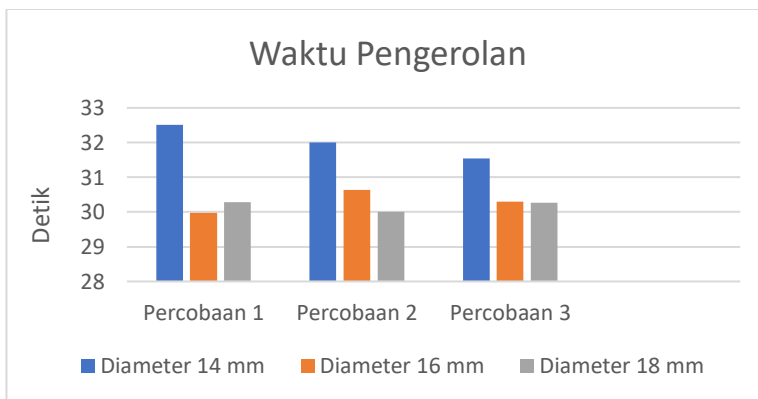
Tabel data pengamatan 1

Diameter	Pengujian	Waktu (detik)	Berat (gram)	Panjang (cm)
14 mm	I	00.32.51		
	II	00.32.01		
	III	00.31.55		
16 mm	I	00.29.97		
	II	00.30.63		
	III	00.30.30		

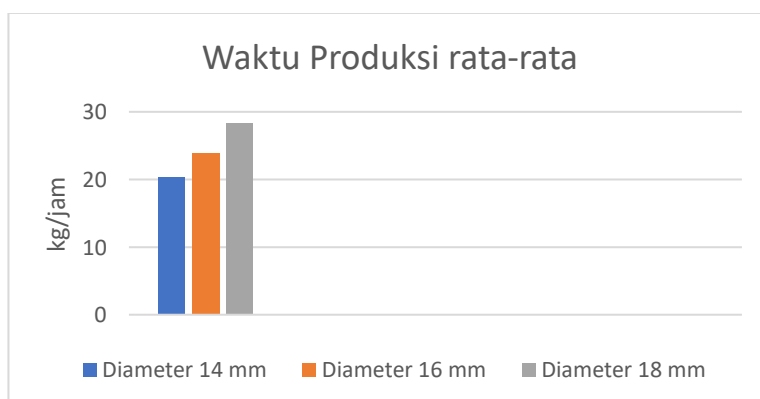
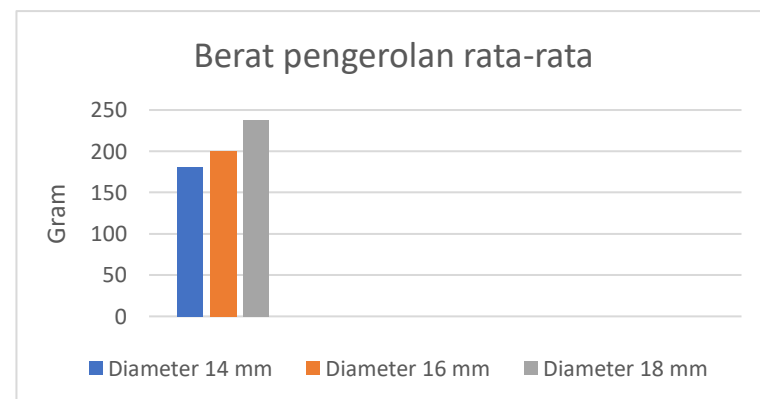
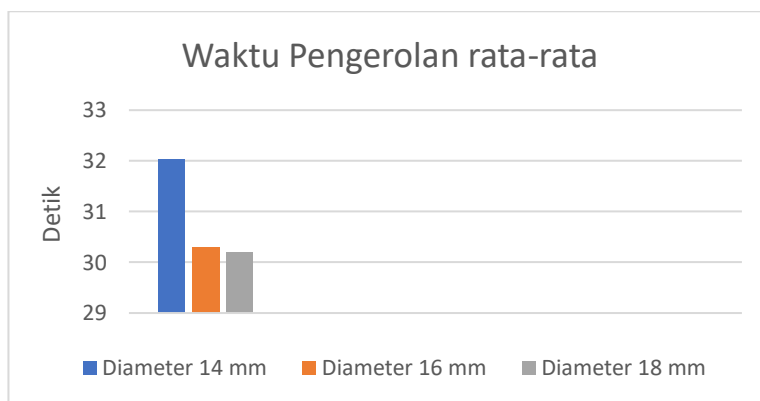
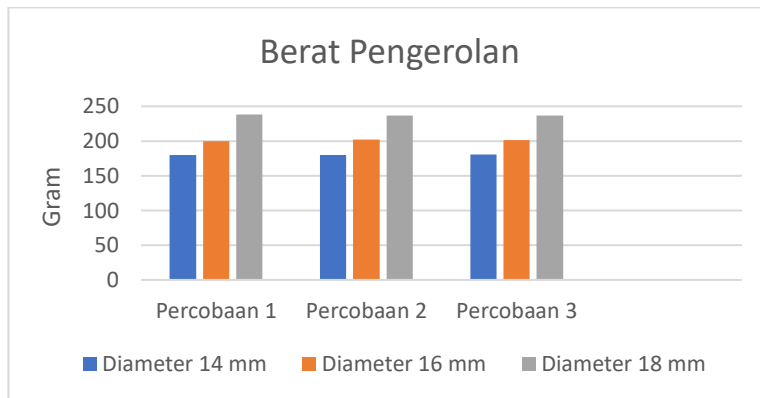
Tabel data pengamatan 2 (lanjutan)

Diameter	Pengujian	Waktu (detik)	Berat (gram)	
18 mm	I	00.30.29		
	II	00.30.01		
	III	00.30.27		

Grafik data pengamatan 1



Grafik data pengamatan 2 (lanjutan)

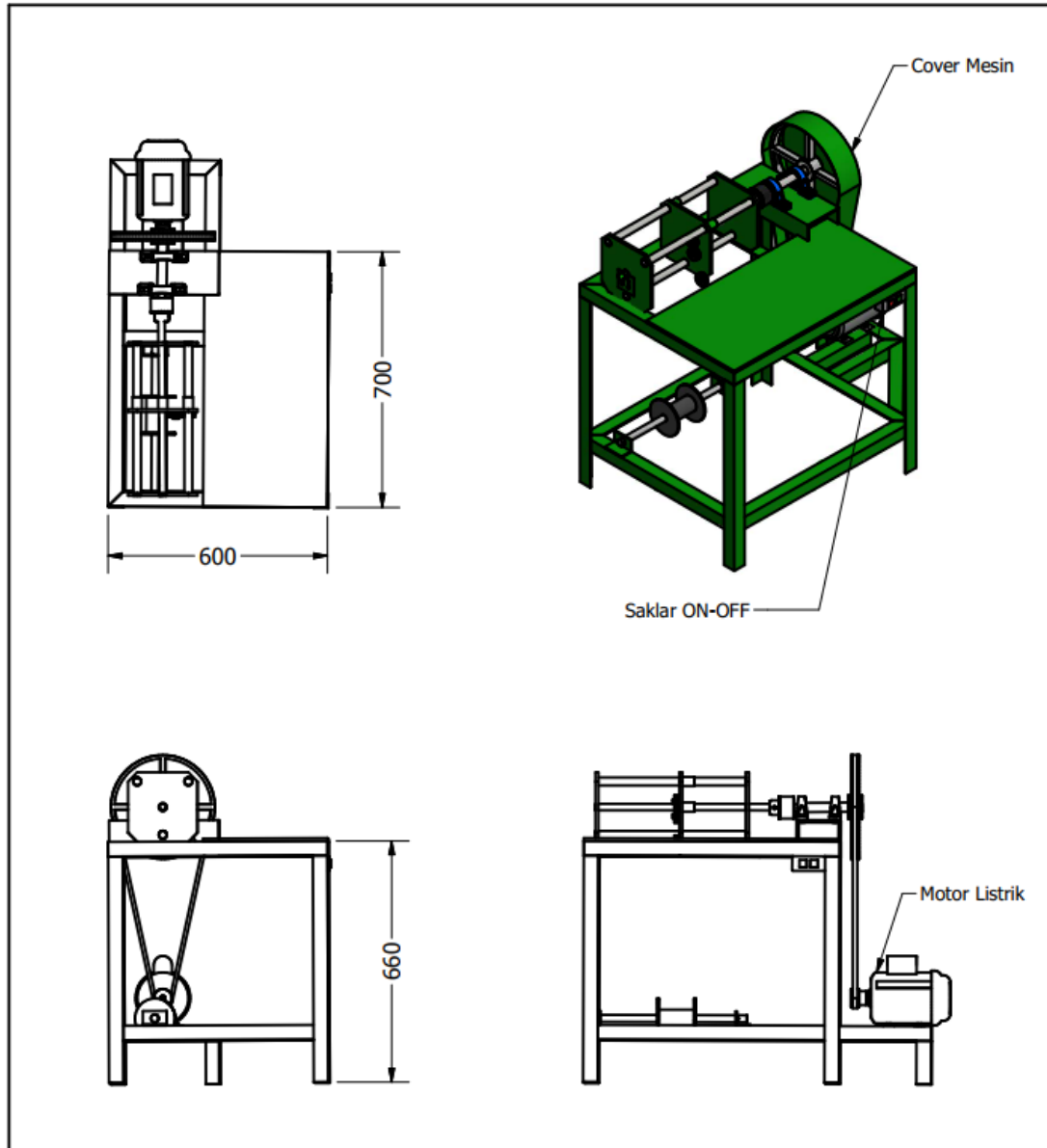



Dokumentasi pengujian mesin di laboratorium FTI UNUGHA CILACAP



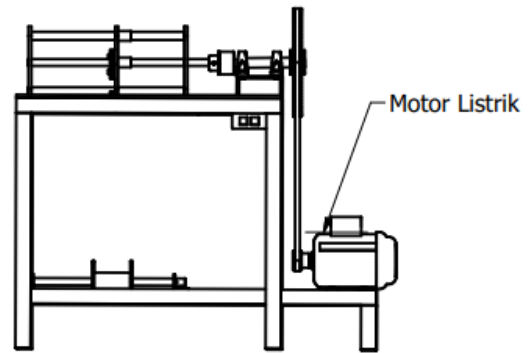
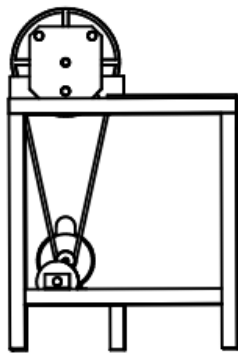
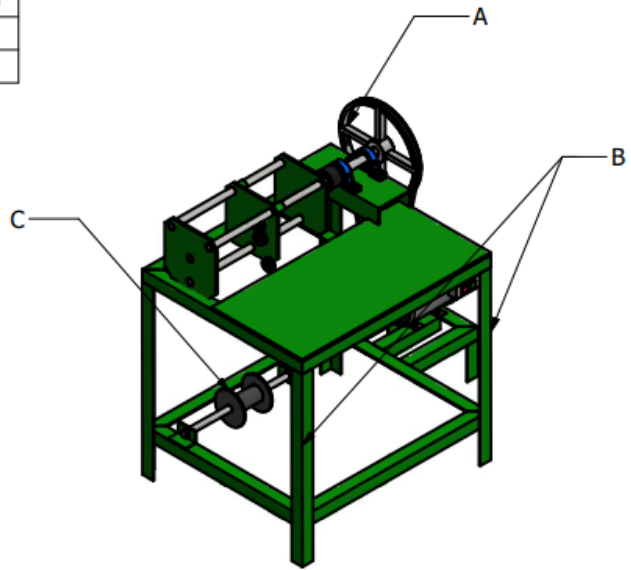
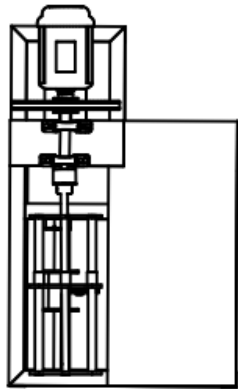
Lampiran J Gambar Teknik

Gambar Teknik Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala



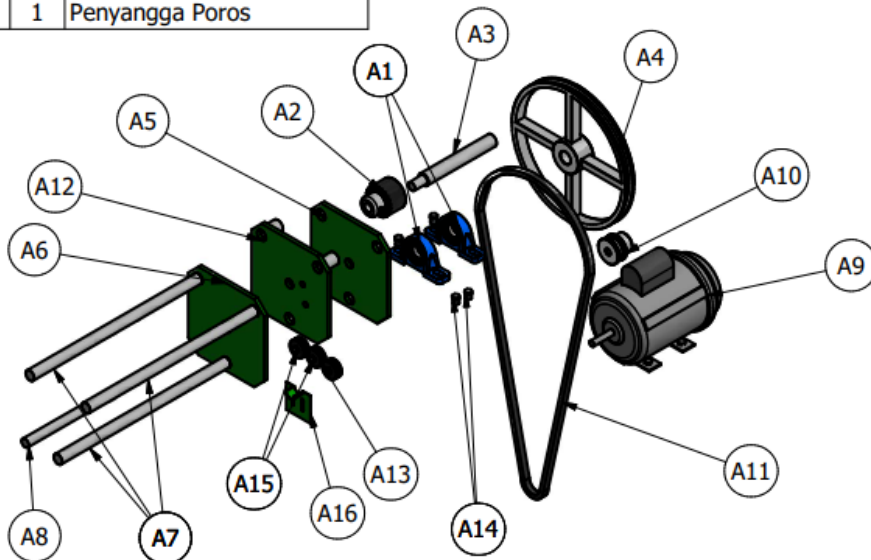
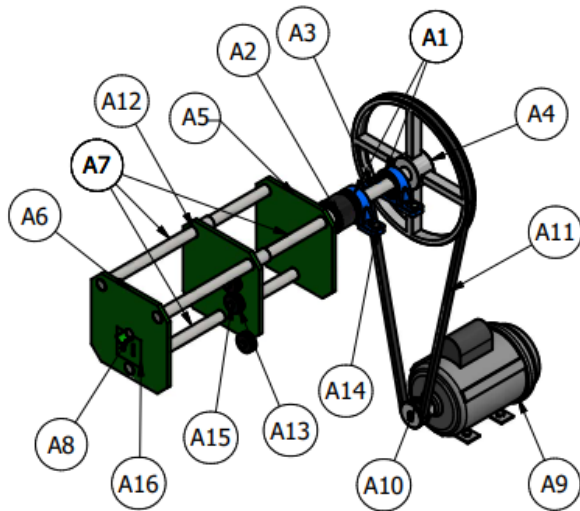
1	Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala	1	Mild Steel	700 x 600 x 660	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:15	_±_	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Title : MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (1/2)					
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
___	___	___	___	  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG AL-SHAHIDIL CILACAP					Dwg No. 1/22			
Origin : _____				Register : _____								

PART LIST		
NO	CODE	PART NAME
1	A	Komponen Mesin
2	B	Rangka Mesin
3	C	Gulungan Kawat

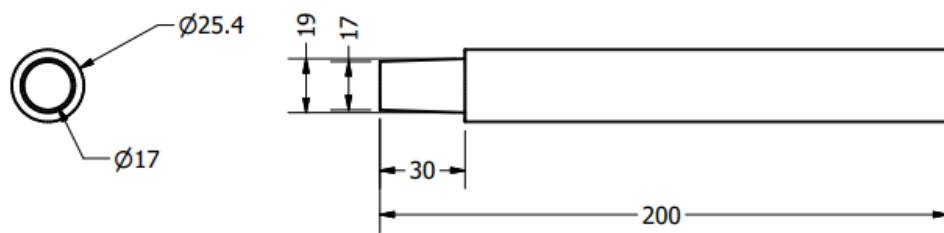


1	Mesin Pengerol Kawat Pemberat Jala	1	Mild Steel	700 x 600 x 660	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:15	_±_	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Title : MESIN PENEROL KAWAT PEMBERAT JALA 2/2					
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
—	—	—	—	  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH UJUNG PAJENEAN		Assy.		Dwg No. 2/22				
Origin :	Register :											

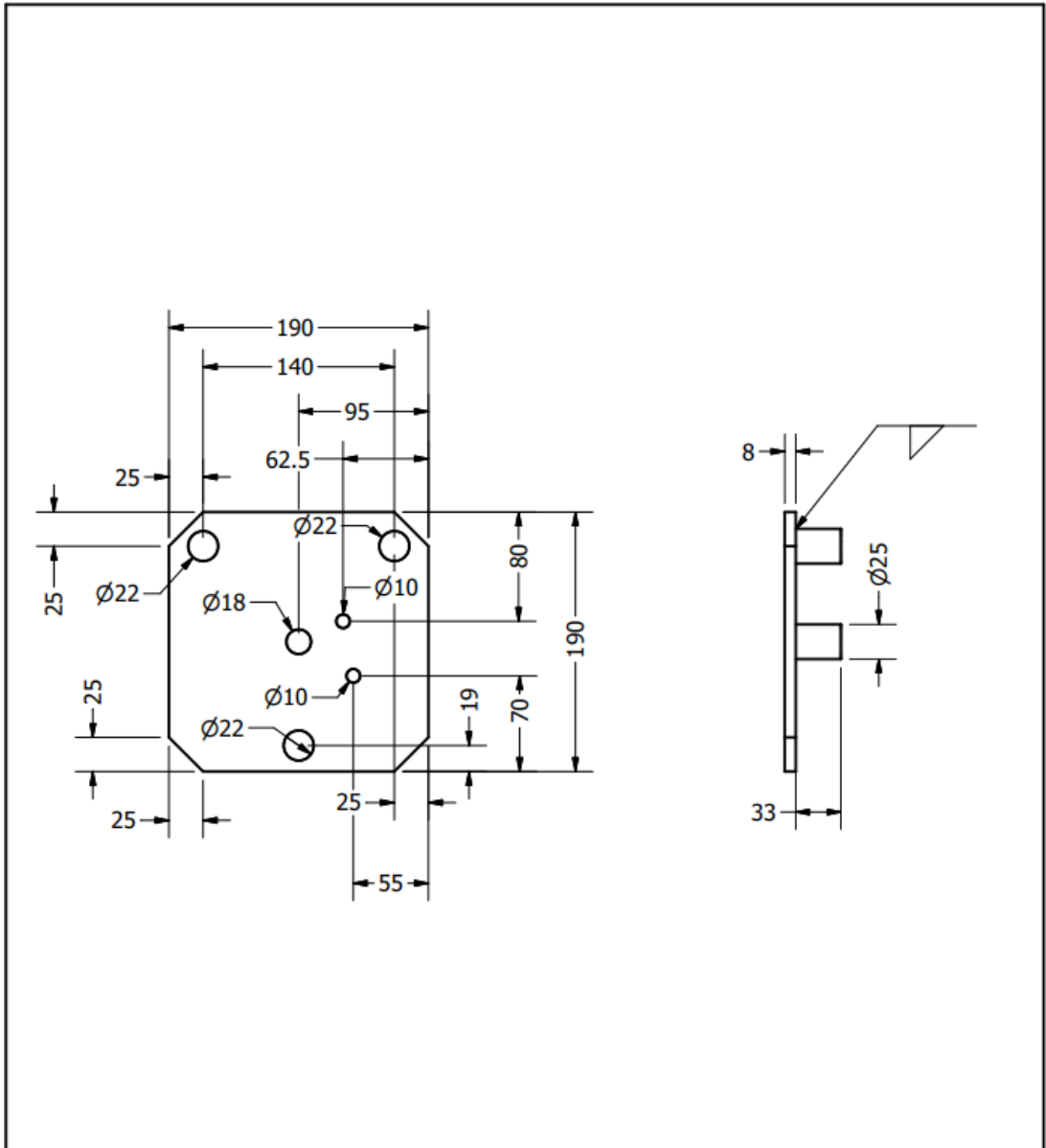
PARTS LIST		
CODE	QTY	DESCRIPTION
A1	2	Bearing & House
A2	1	Chuck Bor
A3	1	Shaft Chuck Bor
A4	1	Pulley Driven
A5	1	Plat Pengerol Belakang
A6	1	Plat Pengerol Depan
A7	3	Rel Pengerol
A8	1	Pengerol
A9	1	Motor Listrik
A10	1	Pulley Driver
A11	1	Sabuk
A12	1	Plat Pengerol Tengah
A13	3	Roller
A14	4	Baut House Bearing
A15	3	Baut Roller
A16	1	Penyangga Poros




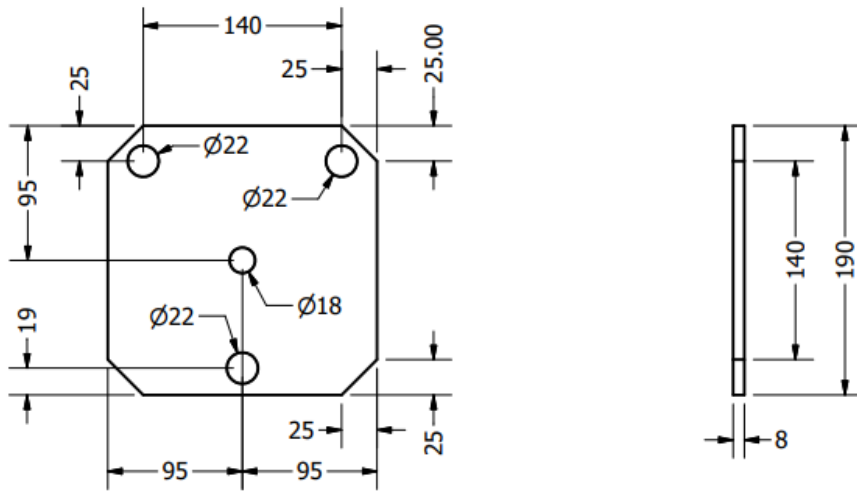
1	Komponen Mesin	1	-	-	-
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item
Nom.	0.5 >6 >30 >120 >400 >1000 6 30 120 400 1000 2000	Chk 11.07.2023 Christian S.	1:10	±	-
Tol.±	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.2	Val 11.07.2023 Yunus A.R.	Title : KOMPONEN MESIN PENEROL KAWAT PEMBERAT JALA (1/6)		
R1	RNo. Date Name	Detail of : FTI - UNGHA CILACAP			
Origin :		Assy.	Dwg No. 3/22		
Register :					



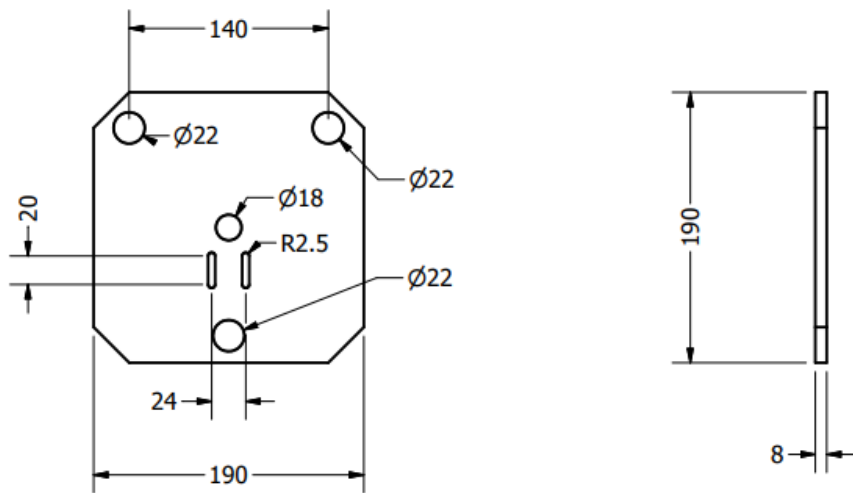
1	Poros Chuck Bor	A3	ST - 37	-	-
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item
Nom.	0.5 >6 >30 >120 >400 >1000	Chk 11.07.2023 Christian S.	1:2	_±_	-
Tol.±	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.2	Val 11.07.2023 Yunus A.R.	Title : KOMPONEN MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (2/6)		
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP	
—	—	—	—	Assy.	Dwg No.
—	—	—	—		4/22
Origin :	—	Register :	—		



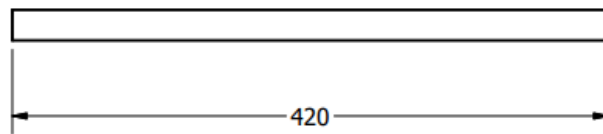
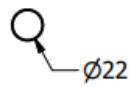
1	Plat Pengerol Tengah	A12	ST - 37	190 x 190	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:4	_±_	-	Operation
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
Title :		KOMPONEN MESIN Pengerol KAWAT PEMBERAT JALA (3/6)				
Detail of :		FTI - UNGHA CILACAP				
R1	RNo.	Date	Name	  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS INFORMATIKA UIR AL-DHAKKI CILACAP		
Assy.			Dwg No. 5/22			
Origin :	Register :					




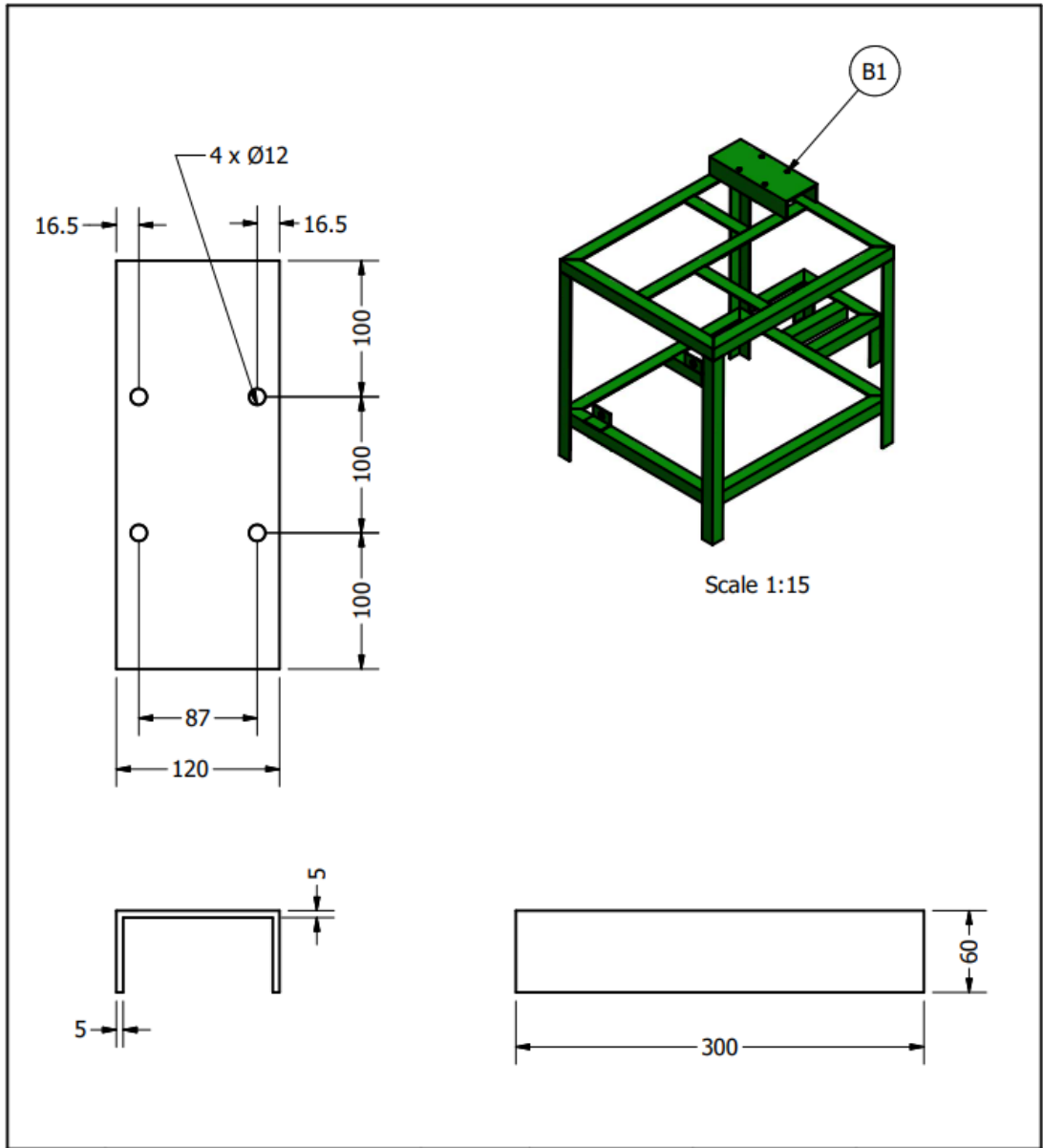
1	Plat Pengerol Belakang	A5	ST - 37	190 x 190	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023 Christian S.		1:4	±	-	
Val	11.07.2023 Yunus A.R.					
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
R1		RNo.	Date	Name		
___		___	___	___		
___		___	___	___		
___		___	___	___		
___		___	___	___		
Origin :		Register :				
				Title : KOMPONEN MESIN PENEROL KAWAT PEMBERAT JALA (4/6) Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG AL-SHADELI CILACAP		
		Assy.		Dwg No. 6/22		



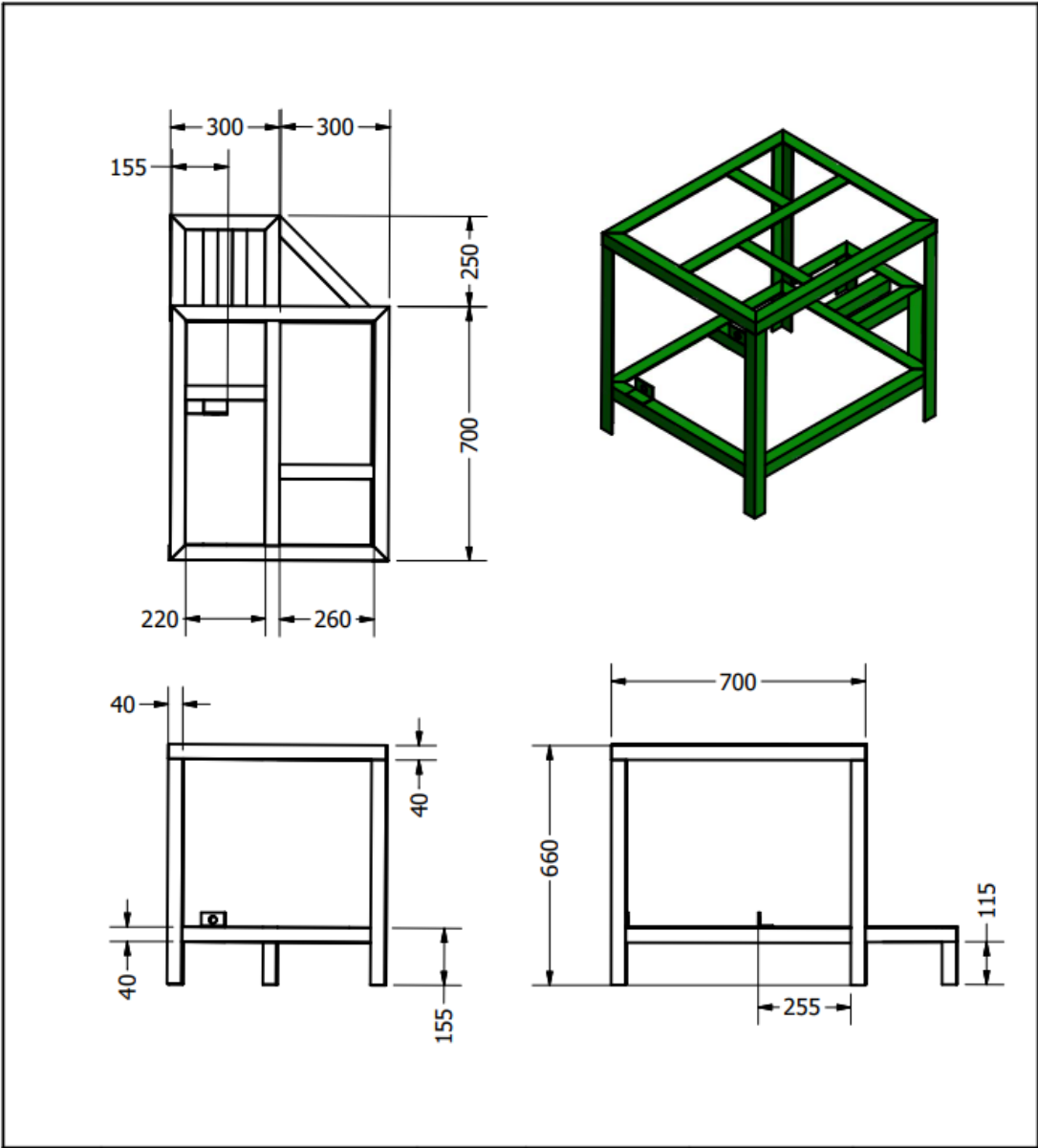
1	Plat Pengerol Depan	A6	ST - 37	190 x 190	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:4	-	-	✓
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
Title : KOMPONEN MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (5/6)						
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP		
—	—	—	—	Assy.	Dwg No.	
—	—	—	—		7/22	
—	—	—	—			
—	—	—	—			
Origin :	Register :					



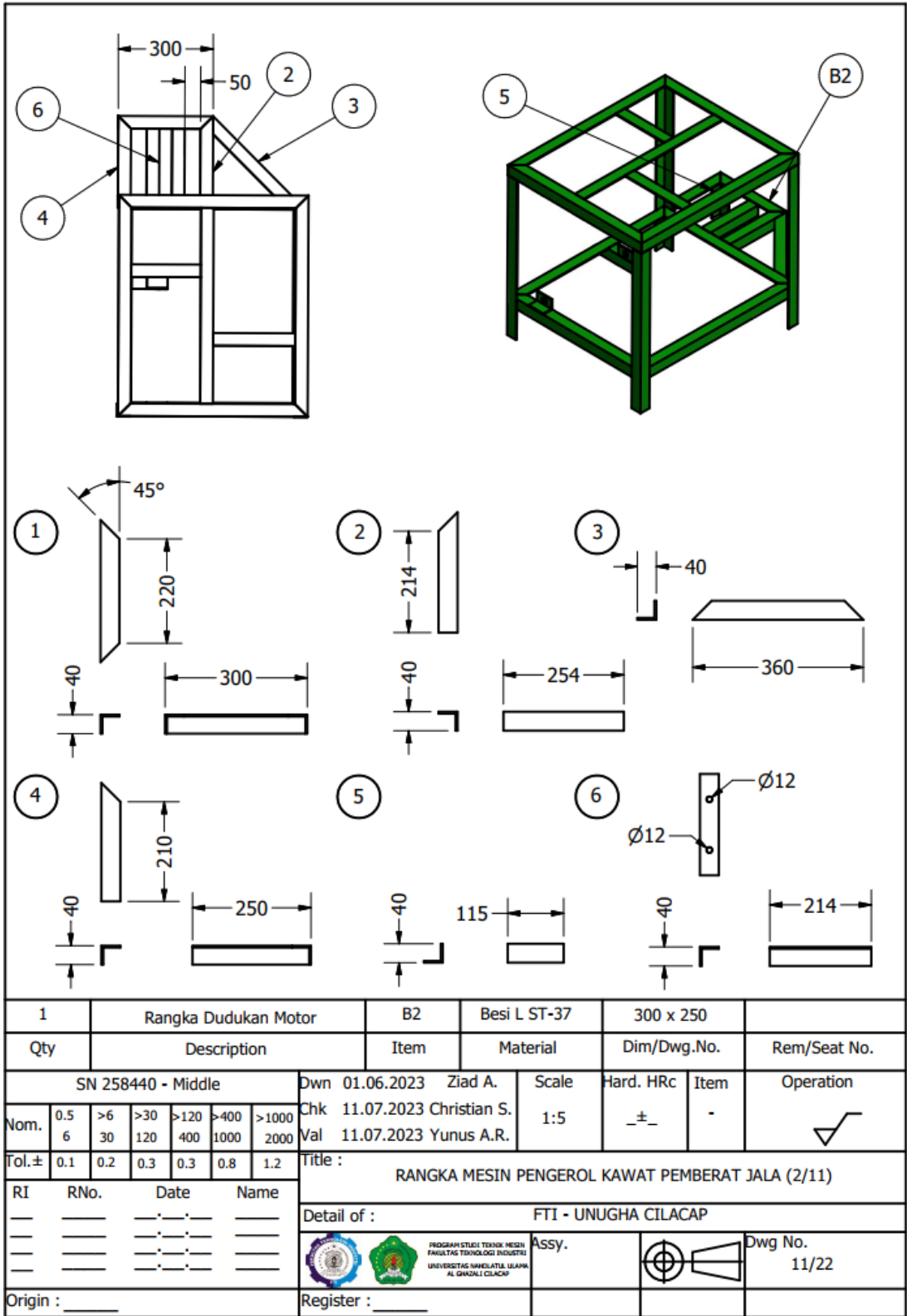
3	Rel Pengerol					A7	ST - 37	Ø 22 x 420	-		
Qty	Description					Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.		
SN 258440 - Middle						Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation	
Nom.	0.5	>6	>30	>120	>400	>1000	1:4	_±_	-		
	6	30	120	400	1000	2000					
Chk						11.07.2023 Christian S.					
Val						11.07.2023 Yunus A.R.					
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Tittle : KOMPONEN MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (6/6)				
R1	RNo.	Date	Name			Detail of : FTI - UUGHA CILACAP					
___	___	___	___			  <small>PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FACULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM AL GHAZALI CILACAP</small>					Dwg No. 8/22
Origin :	___					Register :	___				

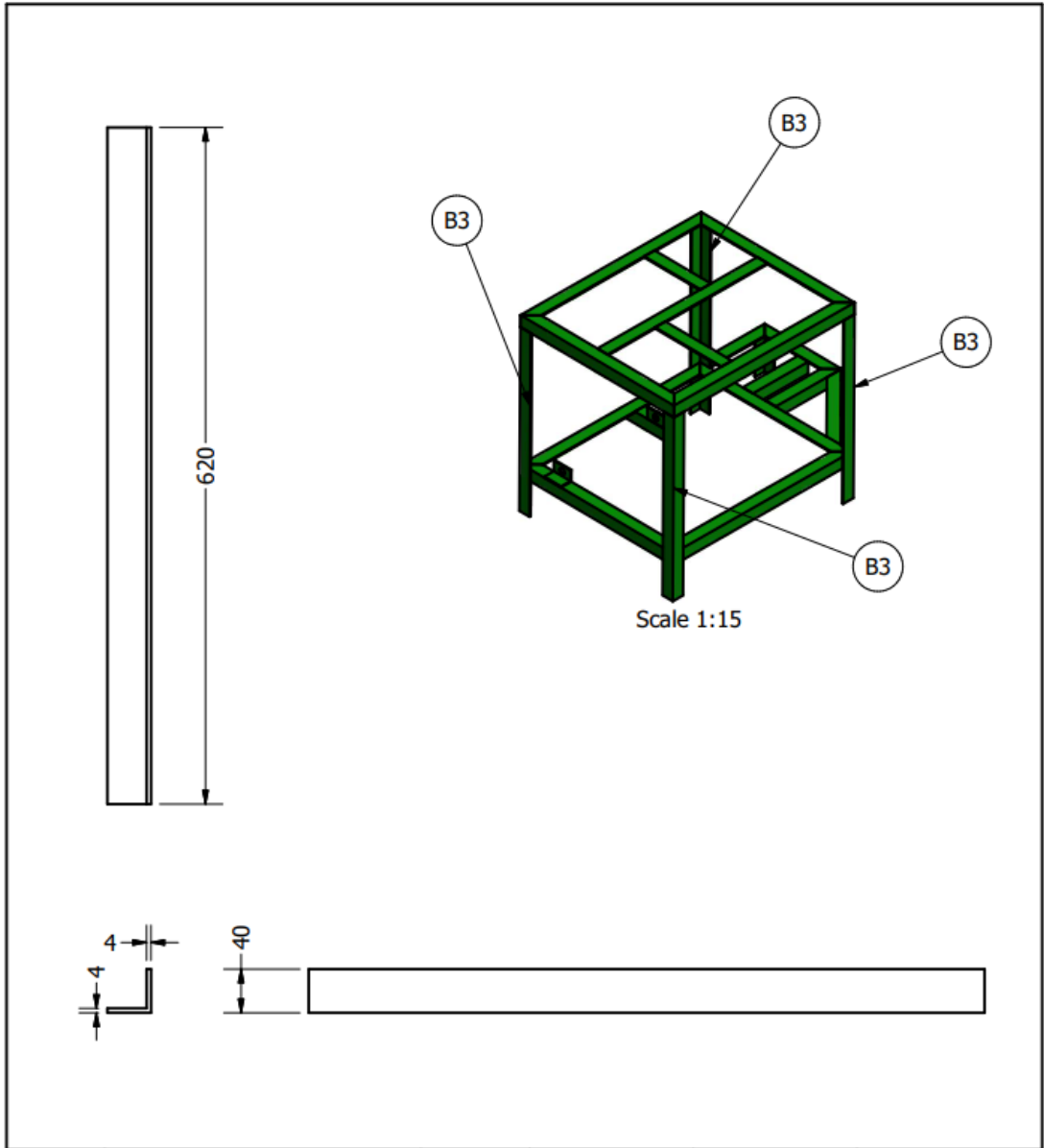


1	Dudukan Chuck Bor	1	ST - 37	300 x 120 x 60	-
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item
Nom.	0.5 >6 >30 >120 >400 >1000	Chk 11.07.2023 Christian S.	1:4	_±_	-
Tol.±	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.2	Val 11.07.2023 Yunus A.R.			
R1 RNo. Date Name		Tittle : DUDUKAN CHUCK BOR			
Detail of :		FTI - UNUGHA CILACAP			
		Assy.		Dwg No. 9/22	
Origin :		Register :			

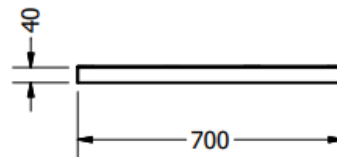
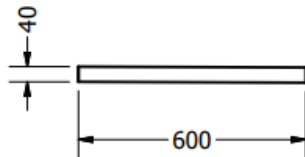
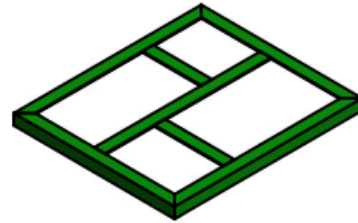
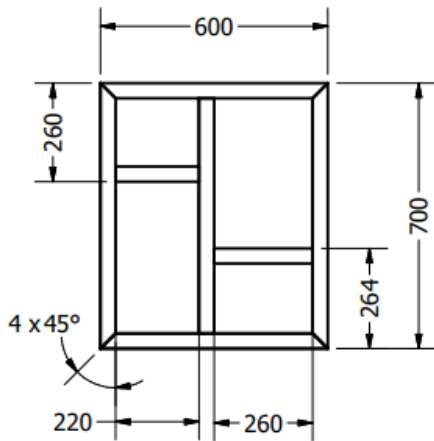


1	Rangka Mesin	1	Besi L ST-37	700 x 600 x 660	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:15	_±_	-	✓
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Title : RANGKA MESIN PENGEROL KAWAT PEMBERAT JALA (1/11)					
RI	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
				  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS NEGERI CILACAP AL-GHOKRI CILACAP		Assy.		Dwg No. 10/22				
Origin : _____				Register : _____								

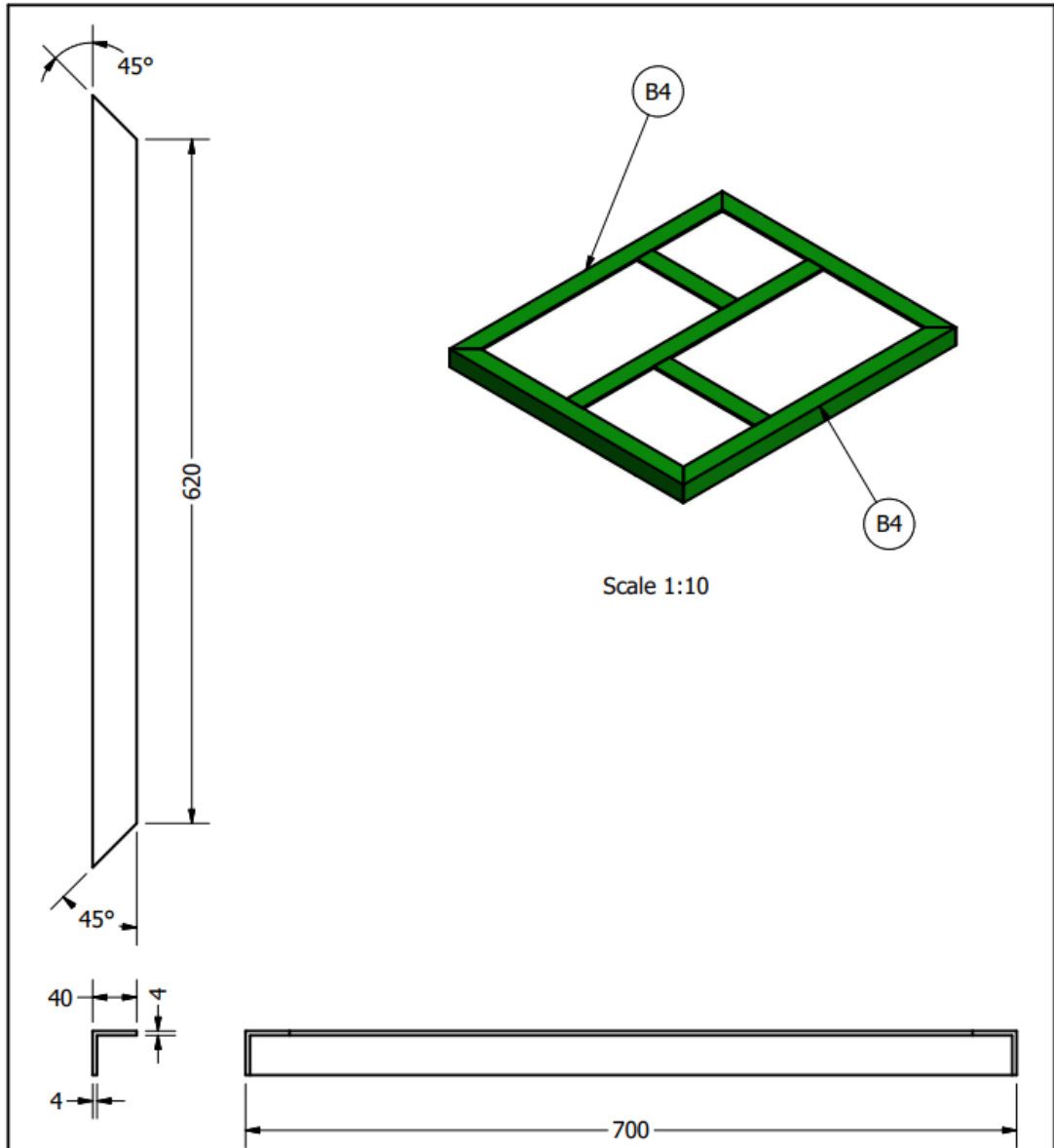







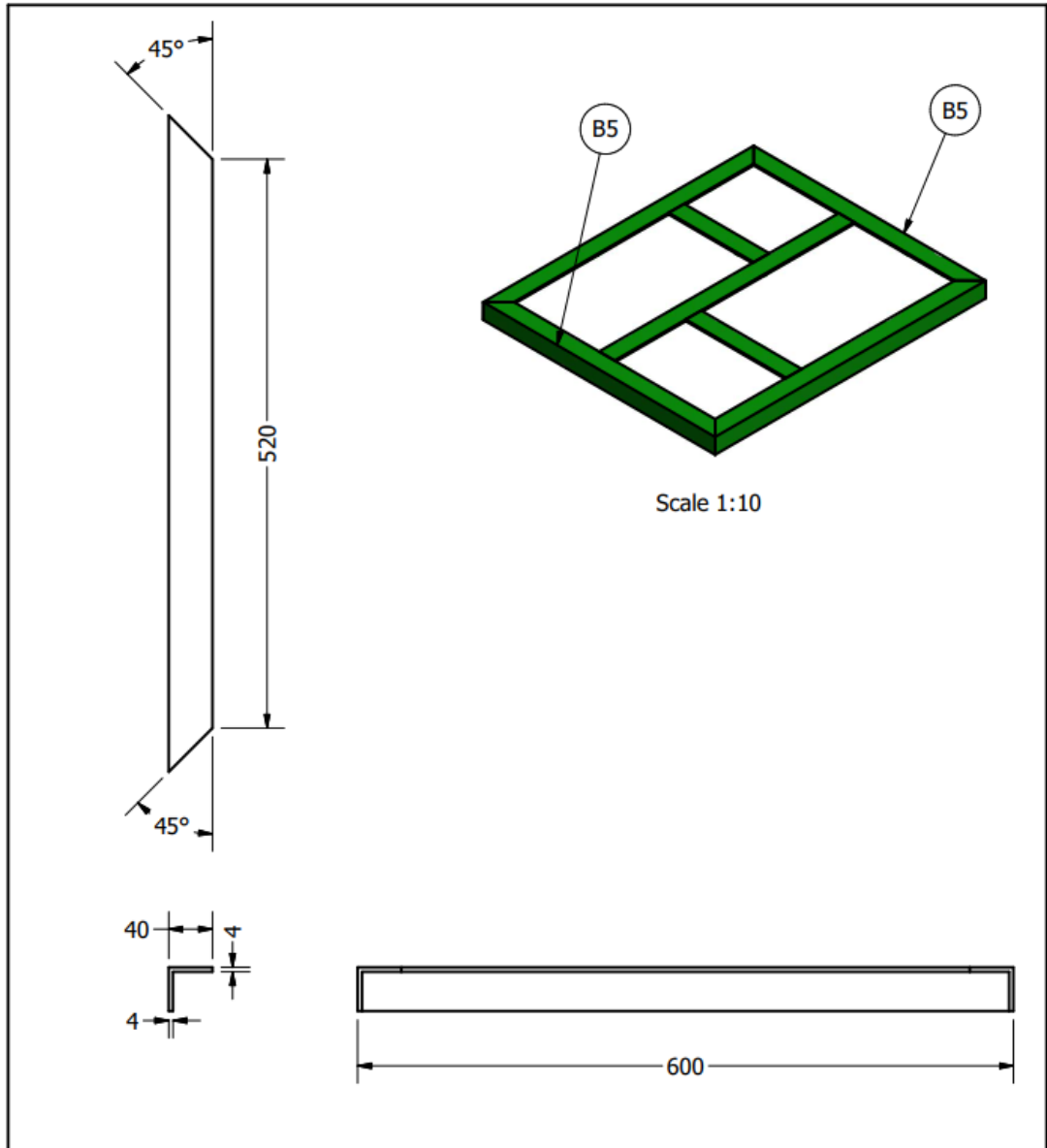
4	Rangka Atas	B3	Besi L ST-37	620 x 40	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:5	_±_	-	
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.3	0.8	1.2	Title : RANGKA MESIN PENGEROL KAWAT PEMBERAT JALA (3/11)					
RI	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
—	—	—	—									
Origin : _____			Register : _____			Assy.			Dwg No. 12/22			






1	Rangka Atas	1	Besi L ST-37	700 X 600	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:15	_±_	-	Operation
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				✓
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.3	0.8	1.2
Title : RANGKA MESIN PENGEROL KAWAT PEMBERAT JALA (4/11)						
RI	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP		
—	—	—	—	Assy.		Dwg No.
—	—	—	—			13/22
Origin :	Register :					

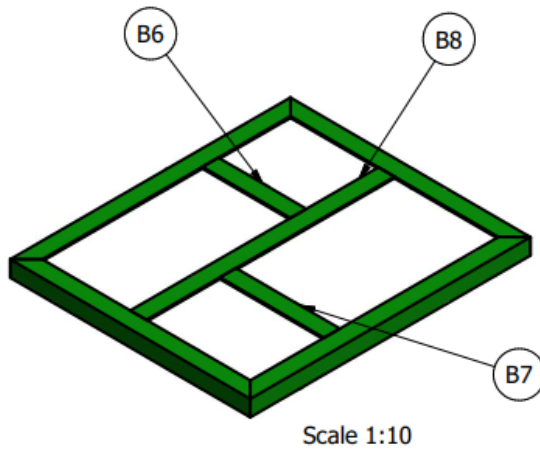


2	Rangka Atas	B4	ST - 37	700 x 40	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:5	_±_	-	✓
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Tittle : RANGKA MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (5/11)					
RI	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
—	—	—	—	  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM AL-QADIRI CILACAP			Assy.		Dwg No. 14/22			
Origin : _____				Register : _____								

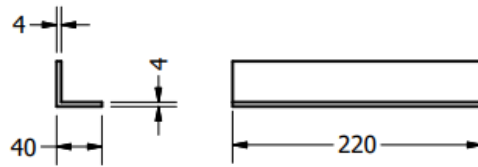


2	Rangka Atas	B5	ST - 37	600 x 40	-							
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg No.	Rem/Seat No.							
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023	Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	Operation					
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	Chk 11.07.2023 Val 11.07.2023	Christian S. Yunus A.R.	1:5	_±_	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	Title : RANGKA MESIN PENGROL KAWAT PEMBERAT JALA (6/11)					
RI	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP								
—	—	—	—	  PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CILACAP		Assy.		Dwg No. 15/22				
Origin : _____				Register : _____								

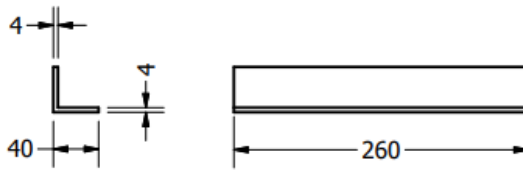
PART LIST		
NO	CODE	DIMENSION
1	B6	220 x 40
2	B7	260 x 40
3	B8	620 x 40



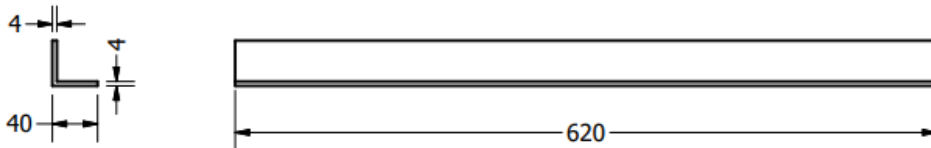
1



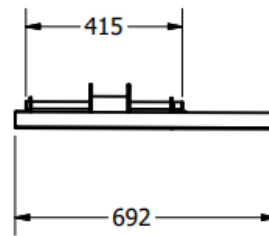
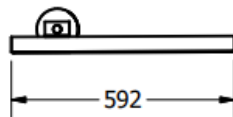
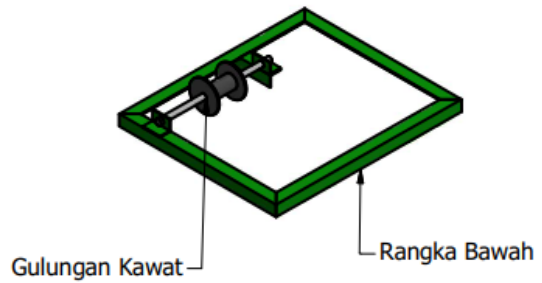
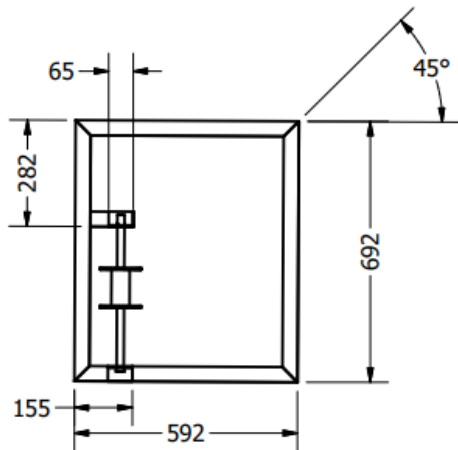
2



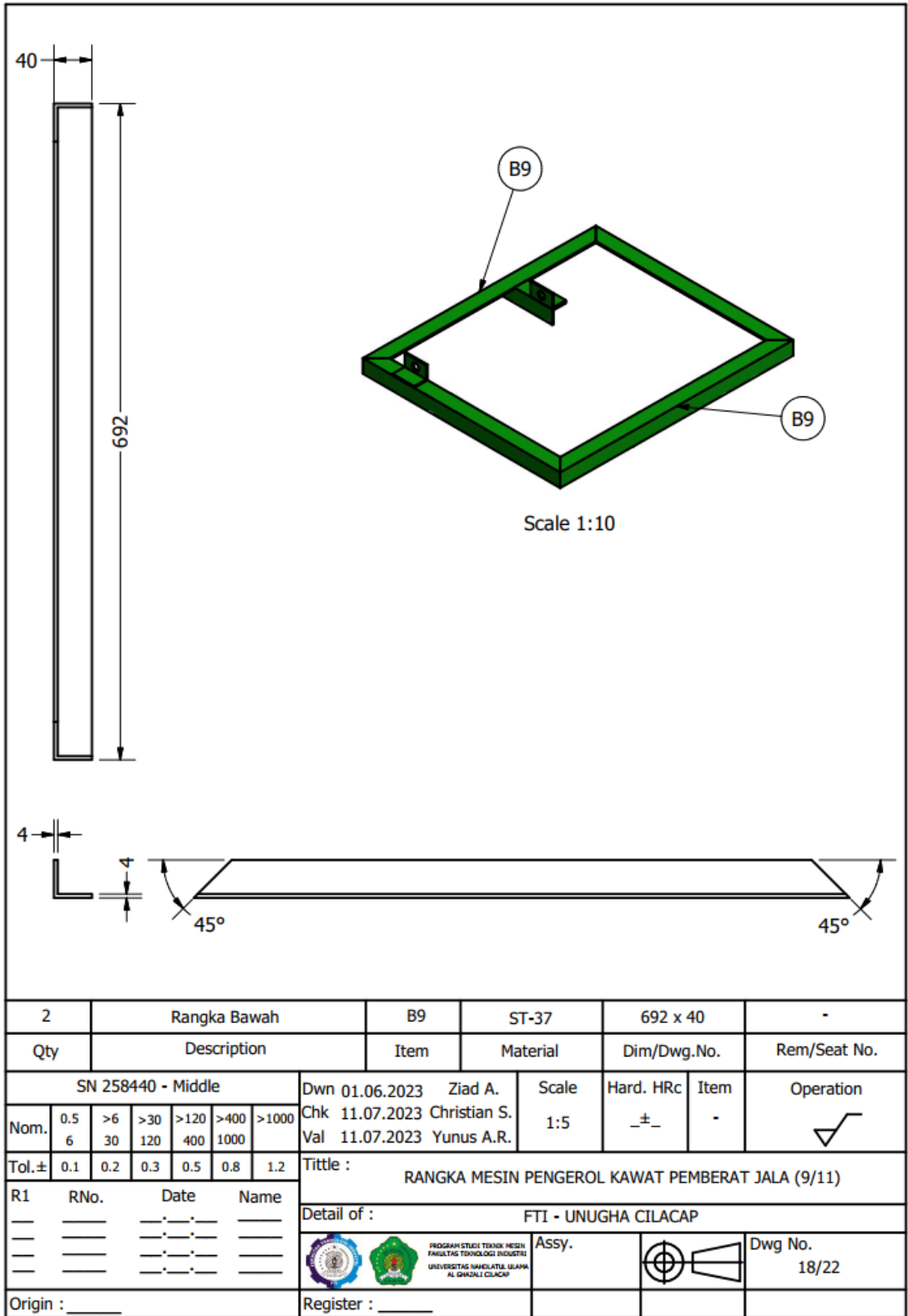
3

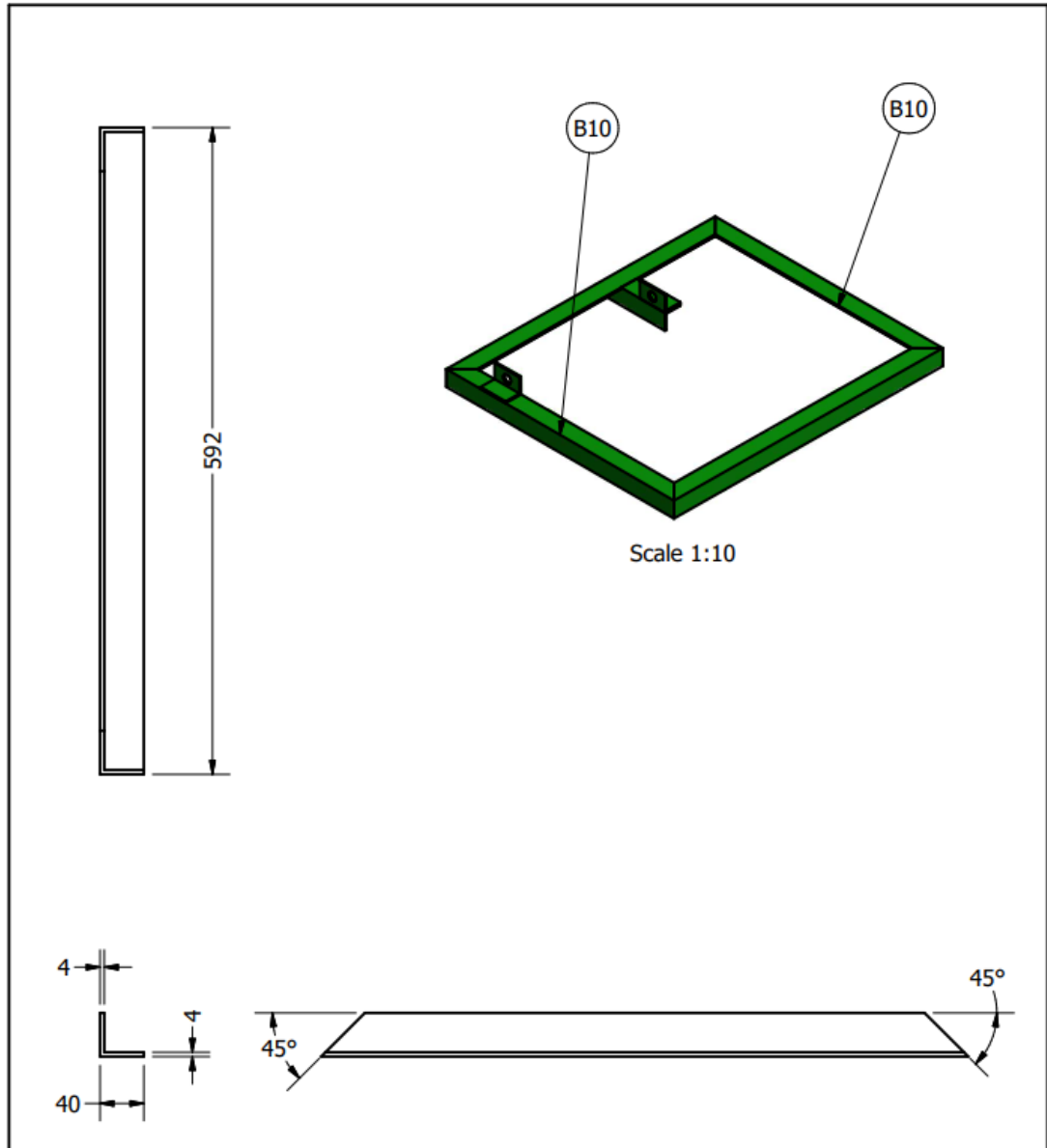


1	Rangka Atas	B6 - B8	ST - 37	-	-
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg No.	Rem/Seat No.
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item
Nom.	0.5 >6 >30 >120 >400 >1000	Chk 11.07.2023 Christian S.	1:5	±	-
Tol.±	0.1 0.2 0.3 0.5 0.8 1.2	Val 11.07.2023 Yunus A.R.	Operation		
RI RNo. Date Name		Title : RANGKA MESIN Pengerol Kawat PEMBERAT JALA (7/11)			
Detail of :		FTI - UNGHA CILACAP			
Origin : _____		Assy.	Dwg No.		16/22
Register : _____					

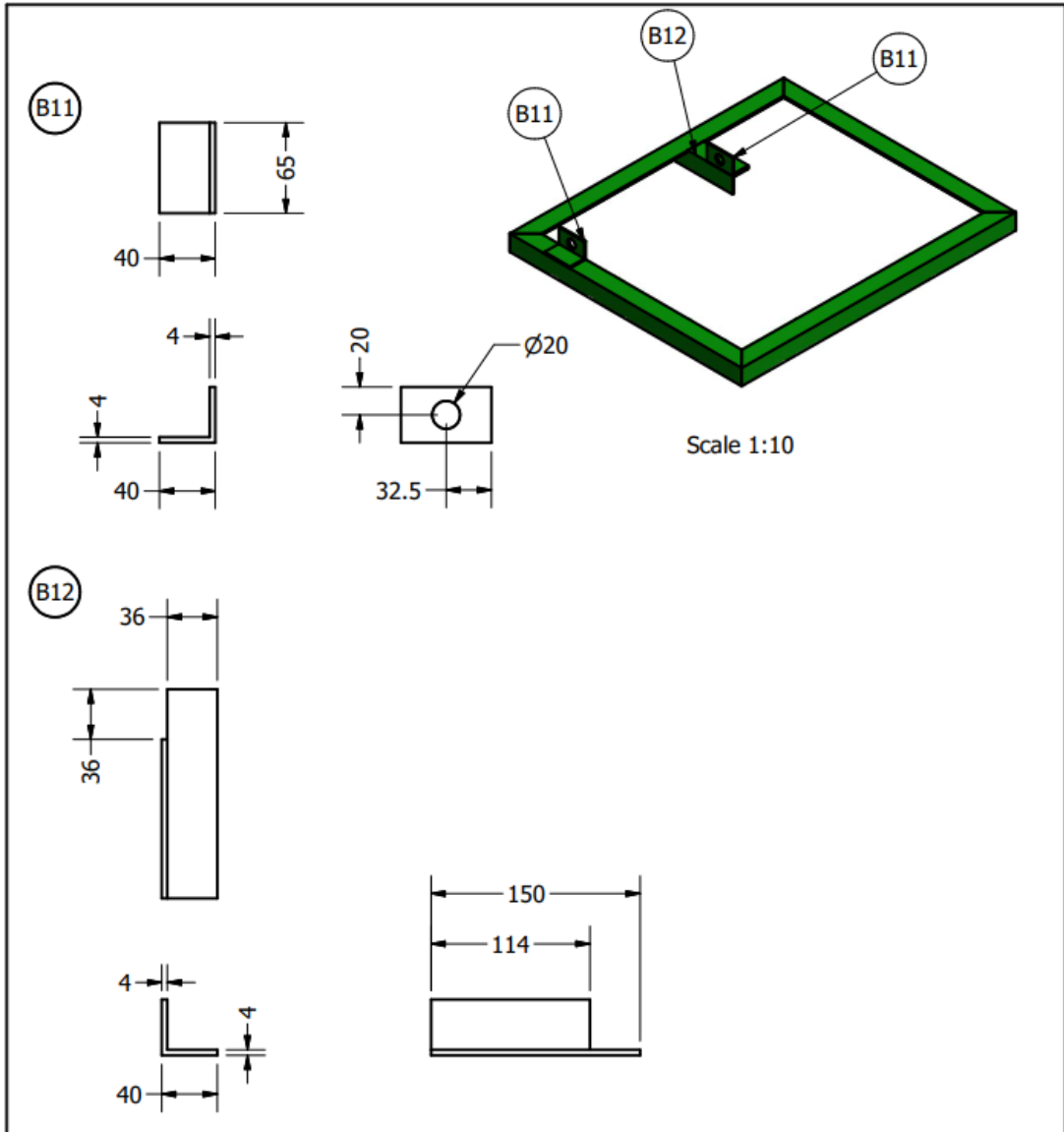


1	Rangka Bawah	1	ST-37	692 x 592	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	Operation
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:15	±	-	✓
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
Tittle : RANGKA MESIN Pengerol Kawat Pemberat Jala (8/11)						
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP		
—	—	—	—	Assy.		Dwg No. 17/22
—	—	—	—			
—	—	—	—	Register :	—	—
Origin :	—					

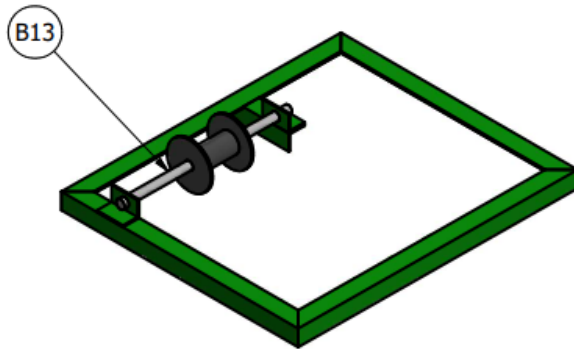




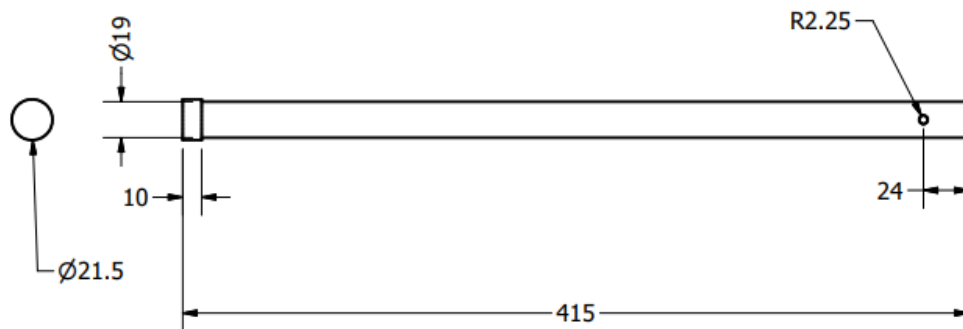
2	Rangka Bawah	B10	ST-37	592 x 40	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:5	±	-	✓
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
R1		RNo.	Date	Name		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
Origin : _____		Register : _____		Assy.		Dwg No. 19/22



1	Dudukan Gulungan	B12	ST-37	150 x 40	-	
2	Dudukan Shaft Gulungan	B11	ST-37	65 x 40	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRc	Item	
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
Dwn 11.07.2023 Christian S.		Val 11.07.2023 Yunus A.R.	1:4	±	-	Operation
Title :		RANGKA MESIN PENEROL KAWAT PEMBERAT JALA (11/11)				
R1	RNo.	Date	Name	Detail of : FTI - UNUGHA CILACAP		
—	—	—	—	Assy.	Dwg No. 20/22	
Origin : _____		Register : _____				



Scale 1:10



1	Shaft Gulungan	B12	ST-37	Ø 21.5 x 415	-	
Qty	Description	Item	Material	Dim/Dwg.No.	Rem/Seat No.	
SN 258440 - Middle		Dwn 01.06.2023 Ziad A.	Scale	Hard. HRC	Item	Operation
Nom.	0.5 6	>6 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000
Chk	11.07.2023	Christian S.	1:3	-±-	-	
Val	11.07.2023	Yunus A.R.				
Tol.±	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2
R1		RNo.	Date	Name		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
_____		_____	_____	_____		
Origin : _____		Register : _____		Assy.		Dwg No. 21/22

