

LAMPIRAN 1

Biodata Diri



Nama : Malik Indraguna Alif Achsan
Tempat/Tangga Lahir : Cilacap, 29 September 2001
Alamat : Jl. Dukuh No.1335 RT 003 RW 002 Desa
Maoslor, Kecamatan Maos Kabupaten
Cilacap, Jawa Tengah
No. Hp : 089606700390
Hobi : Futsal
Moto : Jadilah dirimu sendiri

Riwayat Pendidikan :

SD N 02 Maoslor	Tahun 2007 – 2013
SMP N 02 Maos	Tahun 2013 – 2016
SMK N 1 Binangun	Tahun 2016 – 2019
Politeknik Negeri Cilacap	Tahun 2019 – 2022

LAMPIRAN 2

LEMBAR KUISIONER

A. Petunjuk Pengisian Pertanyaan

1. Pertanyaan kuisisioner kepada narasumber di PT. Mekar Armada Jaya dibutuhkan untuk keperluan akademis penelitian.
2. Bacalah soal dibawah dengan teliti.
3. Jawablah pertanyaan dibawah dengan baik dan benar.

B. Profil Dari Narasumber

1. Nama : *ARIFIN NUR MAULANA*
2. Usia : *22*
3. Jenis kelamin : *Laki-laki*
4. Departemen : *Engineering Karoseri*

C. Pertanyaan Yang Diajukan

Berikut dibawah ini merupakan beberapa pertanyaan yang diajukan kepada narasumber di PT.Mekar Armada Jaya sebagai berikut :

1. Apa fungsi dari *sealant* pada proses produksi kendaraan?

Jawab :

Sebagai pelindung kaca kendaraan

2. Bagaimana proses penggunaan *sealant* pada kendaraan di PT. Mekar Armada Jaya?

Jawab :

Bersihkan bagian yang akan di beri sealant dan tunggu hingga kering kemudian beri sealant seluruhnya pada bagian yang akan dilekaskan

3. Apakah ada permasalahan pada pengujian *sealant* yang di hadapi di PT. Mekar Armada Jaya?

Jawab :

Ada

4. Bagaimana pengujian *sealant* yang dilakukan di PT. Mekar Armada Jaya selama ini?

Jawab :

....Masih dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkren
....Gegren.....

5. Apakah anda membutuhkan alat atau mesin untuk pengujian tarik dari *sealant*?

Jawab :

199

Magelang, 2 Maret 2022

Narasumber



(Arifin...N.V.C. Mardani)

**PENILAIAN ALTERNATIF KONSEP MESIN UJI TARIK
UNTUK PENGUJIAN TARIK SEALANT**

Penilaian alternatif konsep ini bertujuan sebagai pemilihan konsep dari mesin uji tarik yang akan digunakan, nilai ini didapat dari penilaian narasumber. Berikut ini merupakan tabel penilaian alternatif konsep dari mesin uji tarik untuk pengujian tarik *sealant*.

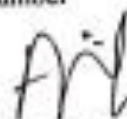
Sangat baik		Baik	Cukup	Kurang	Buruk	
5		4	3	2	1	
No.	Aspek yang Dinilai	Bobot (%)	Alternatif Konsep			Nilai Ideal
			AK 1	AK 2	AK 3	
1.	Fungsi	50	5	4	5	5
2.	Manufaktur	10	3	5	5	5
3.	Penanganan	10	3	5	5	5
4.	Perakitan	10	3	4	4	5
5.	Perawatan	5	4	4	4	5
6.	Biaya	5	3	5	4	5
7.	Berat	10	3	5	5	5
Nilai total : Nilai AKP × (Bobot/100)						5
Presentasi : (Nilai total AKP × 100%)/Nilai total ideal						100%

Note:

1. Total dari bobot 100%.
2. Nilai total & Presentasi tidak diisi.
3. *Design* mesin uji tarik terlampir pada drive

Magelang, 2 Maret 2022

Narasumber



(Ariana Nur Masriana)

LAMPIRAN 3

Lampiran Program Keseluruhan

```
#include "HX711.h"
#define DOUT A1
#define CLK A0
#define stepsPerRevolution 100
#define spr 500
HX711 scale(DOUT, CLK);
float calibration_factor = 8.2;
float GRAM, Berat;

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);

//stepper
const int STEPPIN = 5;
const int DIRPIN = 2;
const int ENA = 8;

//tombol
#define START 13
#define SET_UP 12
#define LIMIT 11
#define SET_DOWN 10

void setup() {
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  scale.set_scale();
  scale.tare();

  //INISIALISASI STEPPER
  pinMode(STEPPIN, OUTPUT);
  pinMode(DIRPIN, OUTPUT);
  pinMode(ENA, OUTPUT);

  //INISIALISASI PUSH BUTTON
  pinMode(START, INPUT_PULLUP);
  pinMode(SET_UP, INPUT_PULLUP);
  pinMode(SET_DOWN, INPUT_PULLUP);
  pinMode(LIMIT, INPUT_PULLUP);

  Serial.begin(9600);
}
```



```
void loop() {
  loadcell();

  int data_SET_UP = digitalRead(SET_UP);
  int data_SET_DOWN = digitalRead(SET_DOWN);
  int data_LIMIT = digitalRead(LIMIT);
  int data_START = digitalRead(START);

  if (data_SET_UP == LOW) {
    steppercw();
  }

  if (data_SET_DOWN == LOW) {
    stepperccw();
  }

  if (data_START == HIGH) {
    stepper2();
  }
}
```

Program *Load Cell*

```
void loadcell() {
  scale.set_scale(calibration_factor);
  GRAM = scale.get_units(), 4;
  Berat = GRAM/1000;

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("          ");
  if (Berat < 0)
  {
    Berat = 0;
  }
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("BERAT:");
  lcd.print(Berat);
  lcd.print("KG");
}
```

Program *Stepper Start Stop*

```
void stepper2() {
  digitalWrite(DIRPIN, HIGH);
  for (int i = 0; i < spr; i++) {
    // These four lines result in 1 step:
    digitalWrite(STEPPIN, HIGH);
    delayMicroseconds(1000);
    digitalWrite(STEPPIN, LOW);
    delayMicroseconds(1000);
  }
}
```

Program *Stepper Set Up*

```
void stepperCW() {
  digitalWrite(DIRPIN, HIGH);
  for (int i = 0; i < stepsPerRevolution; i++) {
    // These four lines result in 1 step:
    digitalWrite(STEPPIN, HIGH);
    delayMicroseconds(500);
    digitalWrite(STEPPIN, LOW);
    delayMicroseconds(500);
  }
}
```

Program *Stepper Set Down*

```
void stepperCCW(){
  digitalWrite(DIRPIN, LOW);
  for(int i = 0; i < stepsPerRevolution; i++){
    digitalWrite(STEPPIN, HIGH);
    delayMicroseconds(500);
    digitalWrite(STEPPIN, LOW);
    delayMicroseconds(500);
  }
}
```

LAMPIRAN 4

Pengujian Tarik Sealant

Table 1 Prose pengujian *sealant*





NO.	Proses	Dokumentasi
1.	Pasangkan steker pada stopkontak.	
2.	Nyalakan mesin dengan memosisikan MCB pada posisi ON.	
3.	Tunggu LCD hingga menampilkan beban.	
4.	Kendurkan baut penguci spesimen.	

Table 1 Prose pengujian *sealant* (lanjutan)

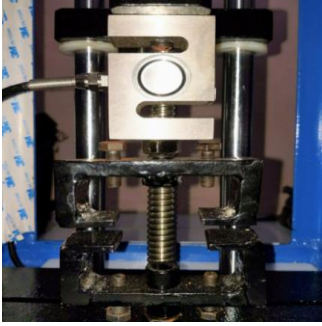
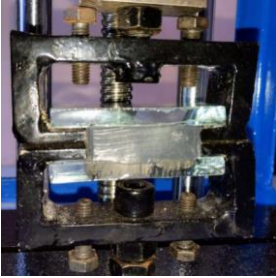
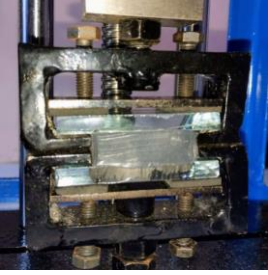
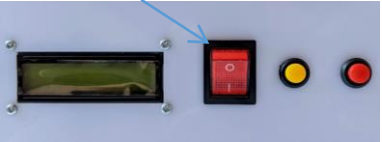
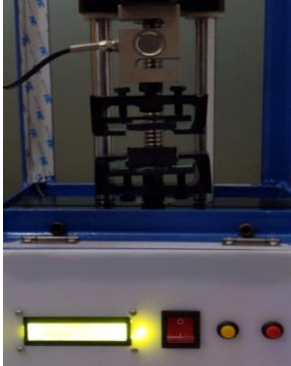

NO.	Proses	Dokumentasi
5.	Atur ketinggian holder dengan tombol set up dan set down.	
6.	Pasangkan spesimen dengan tepat.	
7.	Pasang penjepit di atas kaca spesimen dan kencangkan baut pengunci.	
8.	Setelah semua dipersiapkan pengujian dapat dilakukan dengan menekan tombol start dan lakukanlah dokumentasi guna pengambilan data.	

Table 1 Prose pengujian *sealant* (lanjutan)

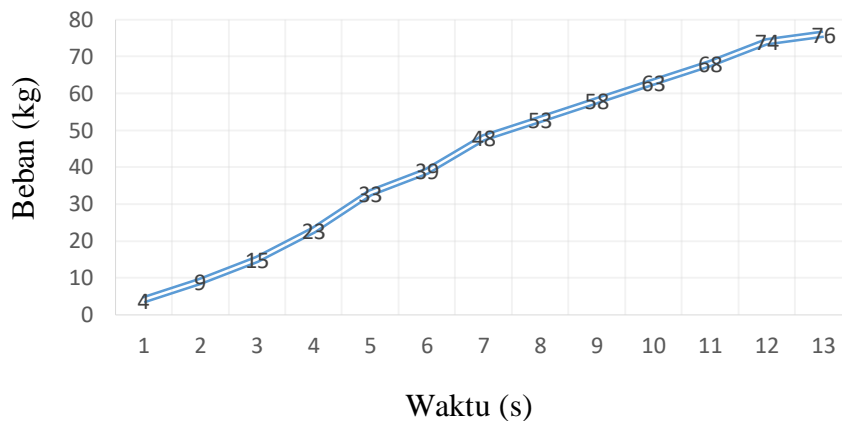
NO.	Proses	Dokumentasi
9.	Bila sudah terjadi patahan tekan tombol stop agar <i>crosshead</i> berhenti menarik.	
10.	Amati hasil dokumentasi lalu ubah menjadi grafik. Hasil pengujian disamping merupakan salah satu pengujian tarik dari <i>sealant</i> dengan pembacaan hasil maksimal 76 Kg.	

Hasil Pengujian Tarik Sealant Dowsil 795

1. Pengujian sampel 1

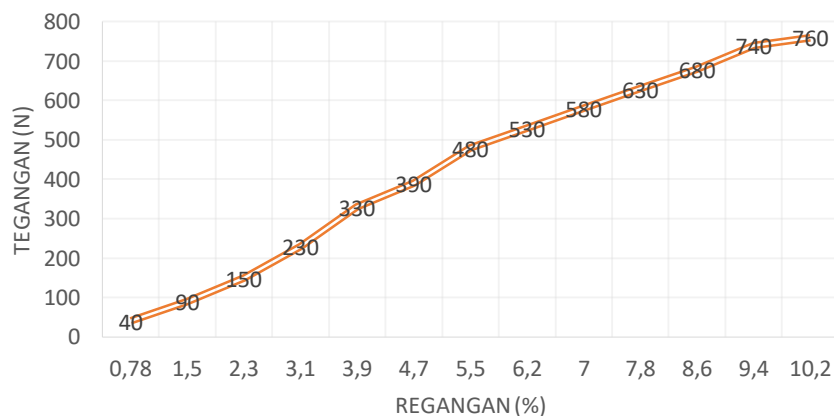
Diagram ke 1 terdapat beban dengan kekuatan tarik yang dinyatakan dalam satuan kg. Sedangkan untuk waktu dinyatakan dalam *second*. Dari hasil pengujian tarik *sealant* yang telah dilakukan menghasilkan beban tarik sebesar 76 kg pada detik ke 13.

UJI TARIK SEALANT 1



Dari data tersebut didapat grafik tegangan regangan sebagai berikut:

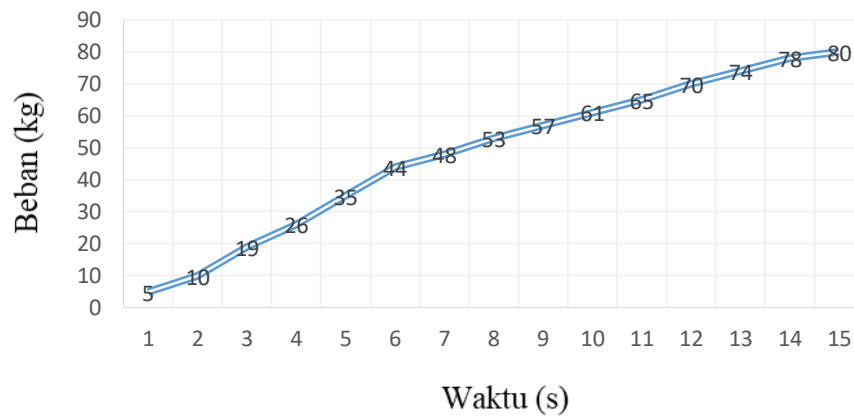
GRAFIK TEGANGAN & REGANGAN SPESIMEN 1



2. Pengujian sampel 2

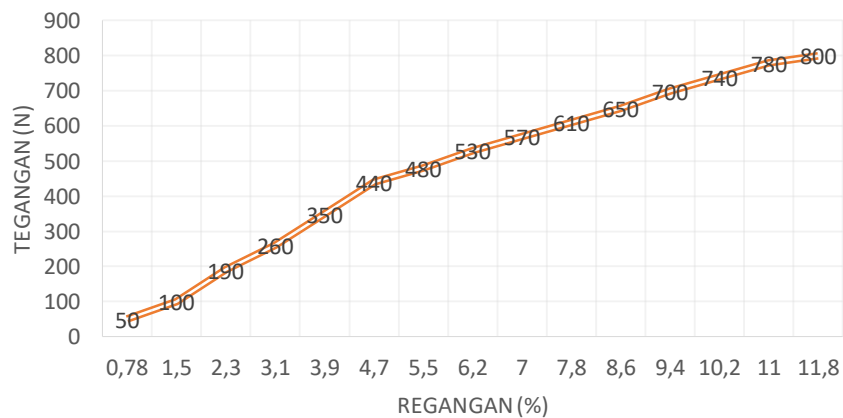
Diagram ke 2 terdapat beban dengan kekuatan tarik yang dinyatakan dalam satuan kg. Sedangkan untuk waktu dinyatakan dalam *second*. Dari hasil pengujian tarik *sealant* yang telah dilakukan menghasilkan beban tarik sebesar 80 kg pada detik ke 15.

UJI TARIK SEALANT 2



Dari data tersebut didapat grafik tegangan dan regangan sebagai berikut:

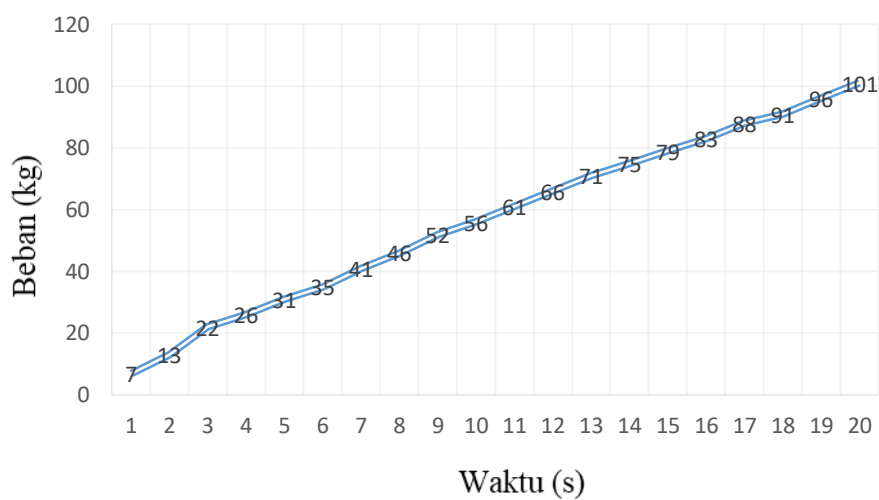
GRAFIK TENGANGAN & REGANGAN SPESIMEN 2



3. Pengujian sampel 3

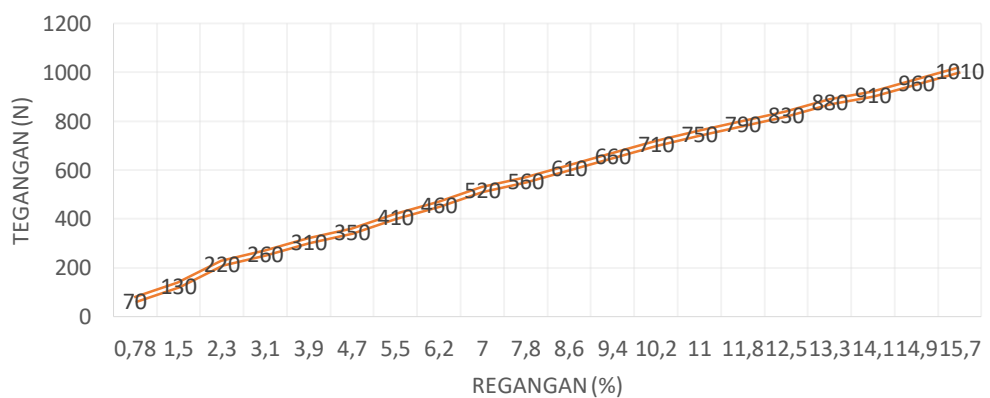
Diagram ke 3 terdapat beban dengan kekuatan tarik yang dinyatakan dalam satuan kg. Sedangkan untuk waktu dinyatakan dalam *second*. Dari hasil pengujian tarik *sealant* yang telah dilakukan menghasilkan beban tarik sebesar 101 kg pada detik ke 20.

UJI TARIK SEALANT 3



Dari data tersebut maka didapat data sebagai berikut:

GRAFIK TENGANGAN & REGANGAN SPESIMEN 3



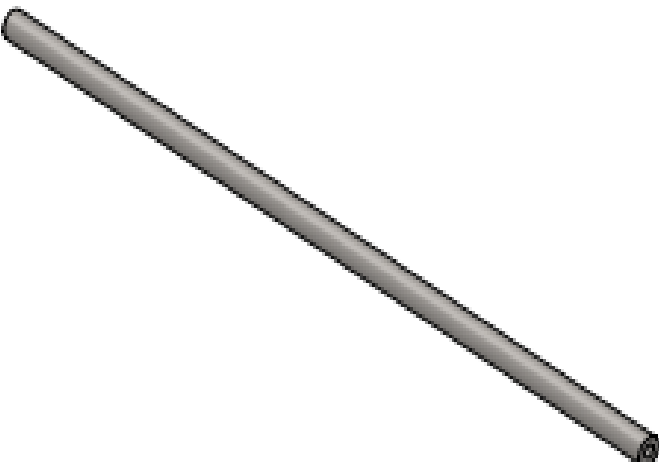
<i>Specimen</i>	<i>Tensile load at the following elongations (Mpa)</i>				<i>Ultimate tensile load (N)</i>
	10%	25%	50%	100%	
1	0.126	0.316	0.633	1.26	760
2	0.133	0.333	0.666	1.333	800
3	0.168	0.42	0.841	1.68	1010
AVG	0.132	0.356	0.713	1.425	856.667


Berikut spesifikasi dari *sealat* Dowsil 795:


Test	Property	Unit	Result
As Cured After 21 Days at 25°C (77°F) and 50% RH			
ASTM D 2240	Durometer Hardness, Shore A	points	35
ASTM C 794	Peel Strength	lb/in (kg/cm)	32 (5.7)
ASTM C 1135	Tension Adhesion Strength		
	At 25% Extension	psi (MPa)	45 (0.310)
	At 50% Extension	psi (MPa)	60 (0.414)
ASTM C 719	Joint Movement Capability	percent	±50
ASTM C 1248	Staining (Granite, Marble, Limestone, Brick and Concrete)		None


LAMPIRAN 5


	5		4		3		2		1
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN
				^					







JML	NAMA BAGIAN						POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT			NO. ORDER	PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2						

NAMA : <h2 style="text-align: center;">RAIL MESIN UJI TARIK</h2>	SKALA <h3 style="text-align: center;">1:4</h3>	DIGAMBAR 03-02-2022 DIPERIKSA DISAIKAN	MALIK DIAN
NO. ASSY :  POLITEKNIK NEGERI GILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, GILACAP, 53212 TELP : 0282 - 533329, E-mail : tnpnc@politeknikgilacap.ac.id	FORMAT <h2 style="text-align: center;">A4</h2>		

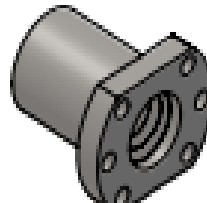
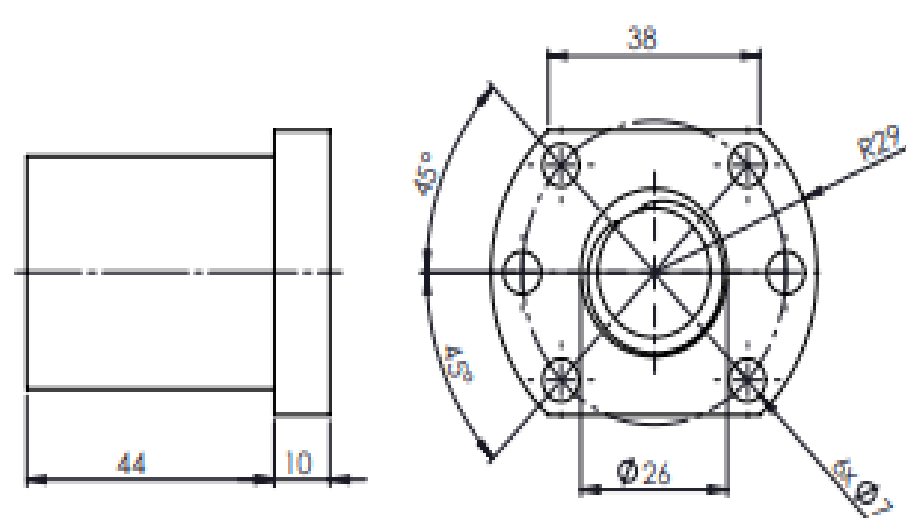


PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

5		4			3		2		1	
NO	PERUBAHAN			TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN		TANGGAL	NAMA
JML	NAMA BAGIAN				POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI 	
<	6	30	120	400	1000	2000				
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2				
NAMA :							SKALA	DIGAMBAR	03-02-0022	MALIK
BALLSCREW							1:4	DIPERIKSA		DIAN
								DISAHKAN		
NO. ASSY. :							FORMAT			
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 TELP : 0282 - 533329, E-mail: trpnc@politeknikcilacap.ac.id							A4			

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

	5	4	3	2	1							
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA					
				^								
E							E					
D							D					
C							C					
B							B					
A							A					
F	JML	NAMA BAGIAN				POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F	
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT		NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2						
NAMA :									SKALA	DIGAMBAR	03-03-2022	MALIK
NUT BALLSCREW									1:4	DIPERIKSA		DIAN
NO. ASSY. :									DISAINKAN			
 POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN J.L. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 TELP : 0282 - 533329, E-mail : info@politeknikcilacap.ac.id									FORMAT			
									A4			
5	4	3	2	1								
PERUBAHAN DARI :				DIGANTI DENGAN :								

5		4			3		2		1		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA				
E											E
D											D
C											C
B											B
A											A
JML		NAMA BAGIAN				POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT		NO. ORDER	PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
NAMA :								SKALA	DIGAMBAR	03-02-0022	MALIK
MOTOR STEPPER NEMA 23								1:4	DIPERIKSA		DWA
NO. ASSY. :									DISEMBAN		
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN Jl. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 TELP : 0282 - 533329, E-mail : tmpro@politeknikcilacap.ac.id								FORMAT			
								A4			
5		4			3		2		1		
PERUBAHAN DARI :						DIGANTI DENGAN :					

LAMPIRAN 6

Tabel *safety factor* menurut Sularso dan Suga (2004)

Jenis Bahan	<i>Sf</i>₁	<i>Sf</i>₂
Bahan <i>Sf</i> dengan kekuatan yang diijinkan	5,6	1,3-3,0
Bahan S-C dan baja paduan	6,0	1,3-3,0

LAMPIRAN 7

Lampiran tabel data proses produksi

No	Nama Operasi Pekerjaan	Waktu Pengamatan ke-(Detik)					Waktu Pengamatan ke-(Detik)					Waktu Pengamatan ke-(Detik)					Waktu Pengamatan ke-(Detik)					E _{xi}	rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Pembubutan Facing as rail	612	617	607	610	616	608	611	614	609	613	610	612	617	616	615	611	608	613	610	615	12244	612,2
2	Pengeboran as rail	720	715	718	721	716	717	722	725	716	719	723	722	721	722	719	718	718	715	717	720	14384	719,2
3	pasangan bes	102	105	98	106	103	98	101	97	106	101	98	100	96	99	105	97	100	100	96	102	2010	100,5
4	pasangan nilon dan	120	112	128	126	115	119	123	121	116	119	127	124	122	120	116	125	117	128	115	118	2411	120,55
5	pasangan as rail dan	360	366	361	362	357	354	359	352	358	360	364	356	355	360	363	368	363	360	355	351	7184	359,2
6	Pasang load cell	30	33	35	36	31	38	32	34	38	37	36	35	34	32	37	39	35	32	33	35	692	34,6
7	pasangan kopling dan	510	505	515	511	509	514	513	507	514	506	512	508	510	515	508	506	510	509	512	505	10199	509,95
8	pasangan meja tetap dan	190	191	198	191	195	196	193	194	197	195	196	190	193	191	196	197	192	195	190	191	3871	193,55
9	pembersihan dan pengamplasan overhead	1800	1798	1795	1804	1809	1801	1806	1808	1804	1802	1809	1805	1807	1795	1793	1790	1801	1806	1809	1790	36032	1801,6
10	penutupan bagian yang tidak dicat	86400	86390	86395	86396	86397	86399	86400	86395	86390	86392	86391	86395	86394	86393	86395	86400	86397	86398	86392	85395	1726904	86345,2
11	Pengecatan	1200	1205	1207	1210	1209	1208	1201	1205	1204	1209	1208	1203	1208	1204	1208	1209	1205	1202	1209	1200	24114	1205,7