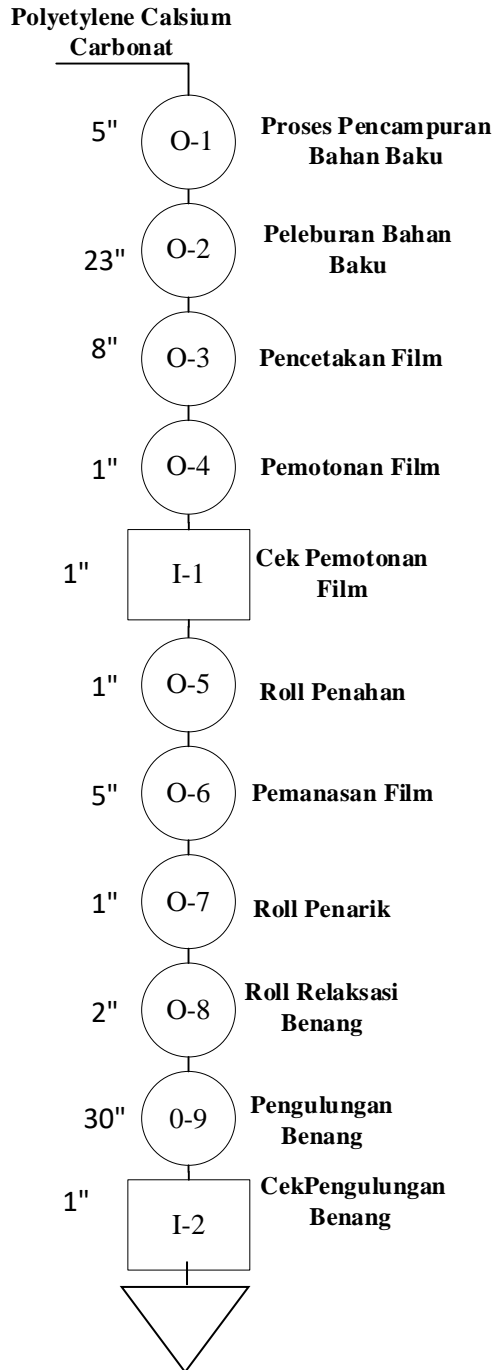


# LAMPIRAN

## Lampiran 1 OPC



## Lampiran 2 Perhitungan Diagram Pareto

Berikut ini adalah perhitungan persentase nilai yang ada pada diagram pareto :

### 1. Gulungan Benang Tidak Rata

$$\begin{aligned} \text{Persentase \%} &= \frac{\text{Jumlah cacat Gulungan Benang Tidak Rata}}{\text{Jumlah Cacat Keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{1.790}{3.862} \times 100\% = 46,3 \% \end{aligned}$$

### 2. Gulungan Benang Rusak

$$\begin{aligned} \text{Persentase \%} &= \frac{\text{Jumlah cacat Gulungan Benang Tidak Rata}}{\text{Jumlah Cacat Keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{1.160}{3.862} \times 100\% = 30,0 \% \end{aligned}$$

### 3. Siletan Benang Plastik

$$\begin{aligned} \text{Persentase \%} &= \frac{\text{Jumlah cacat Gulungan Benang Tidak Rata}}{\text{Jumlah Cacat Keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{679}{3.862} \times 100\% = 17,6 \% \end{aligned}$$

### 4. Tebal Benang Plastik

$$\begin{aligned} \text{Persentase \%} &= \frac{\text{Jumlah cacat Gulungan Benang Tidak Rata}}{\text{Jumlah Cacat Keseluruhan}} \times 100\% \\ &= \frac{233}{3.862} \times 100\% = 6,0 \% \end{aligned}$$

### Lampiran 3 Perhitungan Peta Kendali p

#### Sampel ke – 2

- a. Perhitungan Garis Pusat ( $\bar{p}$ )

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{n_i}}$$

$$Sp_2 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{14.367}} = 0,00120$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas

$$\begin{aligned} UCL_2 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0,00120) \\ &= 0,02129 + 0,00361 \\ &= 0,02490 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,0212 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_3 &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0,00120) \\ &= 0,02129 - 0,00361 \\ &= 0,01768 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 3**

- a. Perhitungan Garis Pusat (
- $\bar{p}$
- )

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_3 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{17.598}} = 0,00109$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_3 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0,00109) \\ &= 0,02129 + 0,00326 \\ &= 0,02455 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,0212 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_3 &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0,00109) \\ &= 0,02129 - 0,00326 \\ &= 0,01803 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 4**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_4 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{15.327}} = 0,00117$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_4 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0.00117) \\ &= 0,02129 + 0.00349 \\ &= 0.02478 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat / Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,0212 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah

$$\begin{aligned} UCL_4 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0.00117) \\ &= 0,02129 - 0.00349 \\ &= 0.01780 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 5**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Cetral Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_5 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{15.012}} = 0,00118$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_5 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0.00118) \\ &= 0,02129 + 0.00353 \\ &= 0.02482 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,0212 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_5 &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0.00118) \\ &= 0,02129 - 0.00353 \\ &= 0.01776 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 6**

- a. Perhitungan Garis Pusat / Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpna Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_6 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{13.765}} = 0,00123$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$UCL_6 = \bar{p} + 3(Sp)$$

$$= 0,02129 + 3(0.00123)$$

$$= 0,02129 + 0.00369$$

$$= 0.02498$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439}$$

$$= 0,02129$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$LCL_6 = \bar{p} - 3(Sp)$$

$$= 0,02129 - 3(0.00123)$$

$$= 0,02129 - 0.00369$$

$$= 0.01760$$

**Sampel ke – 7**

- a. Perhitungan Garis Pusat / Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_7 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{13.688}} = 0,00123$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_7 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0.00123) \\ &= 0,02129 + 0.00370 \\ &= 0.02499 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,02129 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_7 &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0.00123) \\ &= 0,02129 - 0.00370 \\ &= 0.01759 \end{aligned}$$



**Sampel ke – 8**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_8 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{14.265}} = 0,00121$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$UCL_8 = \bar{p} + 3(Sp)$$

$$= 0,02129 + 3(0.00121)$$

$$= 0,02129 + 0.00363$$

$$= 0.02492$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439}$$

$$= 0,02129$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$LCL_8 = \bar{p} - 3(Sp)$$

$$= 0,02129 - 3(0.00121)$$

$$= 0,02129 - 0.00363$$

$$= 0.01766$$

**Sampel ke – 9**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_9 = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{13.256}} = 0,00125$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_9 &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0.00125) \\ &= 0,02129 + 0.00376 \\ &= 0.02505 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,02129 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_9 &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0.00125) \\ &= 0,02129 - 0.00376 \\ &= 0.01753 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 10**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_{10} = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{17.976}} = 0,00108$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$UCL_{10} = \bar{p} + 3(Sp)$$

$$= 0,02129 + 3(0.00108)$$

$$= 0,02129 + 0.00323$$

$$= 0.02452$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439}$$

$$= 0,02129$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$LCL_{10} = \bar{p} - 3(Sp)$$

$$= 0,02129 - 3(0.00108)$$

$$= 0,02129 - 0.00323$$

$$= 0.01806$$

**Sampel ke – 11**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_{11} = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{16.290}} = 0,00113$$

- c. Perhitungan Batas kendali Atas (UCL)

$$\begin{aligned} UCL_{11} &= \bar{p} + 3(Sp) \\ &= 0,02129 + 3(0,00113) \\ &= 0,02129 + 0,00339 \\ &= 0,02468 \end{aligned}$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\begin{aligned} \bar{p} &= \frac{3862}{181.439} \\ &= 0,02129 \end{aligned}$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

$$\begin{aligned} LCL_{11} &= \bar{p} - 3(Sp) \\ &= 0,02129 - 3(0,00113) \\ &= 0,02129 - 0,00339 \\ &= 0,01790 \end{aligned}$$

**Sampel ke – 12**

- a. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{D_i}{n_i}$$

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439} = 0,02129$$

- b. Perhitungan Simpangan Baku

$$Sp = \sqrt{\bar{p} \frac{(1 - \bar{p})}{ni}}$$

$$Sp_{12} = \sqrt{\frac{0,02129(1 - 0,02129)}{16.750}} = 0,00112$$

- c. Perhitungan Batas Kendali Atas (UCL)

$$UCL_{12} = \bar{p} + 3(Sp)$$

$$= 0,02129 + 3(0.00112)$$

$$= 0,02129 + 0.00334$$

$$= 0.02463$$

- d. Perhitungan Garis Pusat/Central Line

$$\bar{p} = \frac{3862}{181.439}$$

$$= 0,02129$$

- e. Perhitungan Batas Kendali Bawah (LCL)

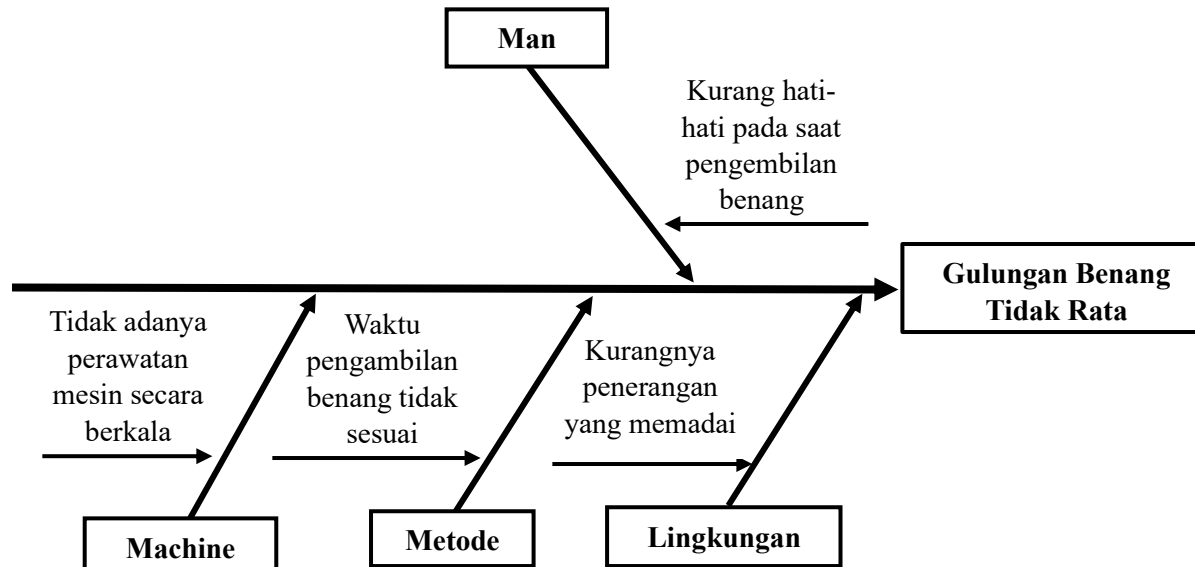
$$LCL_{12} = \bar{p} - 3(Sp)$$

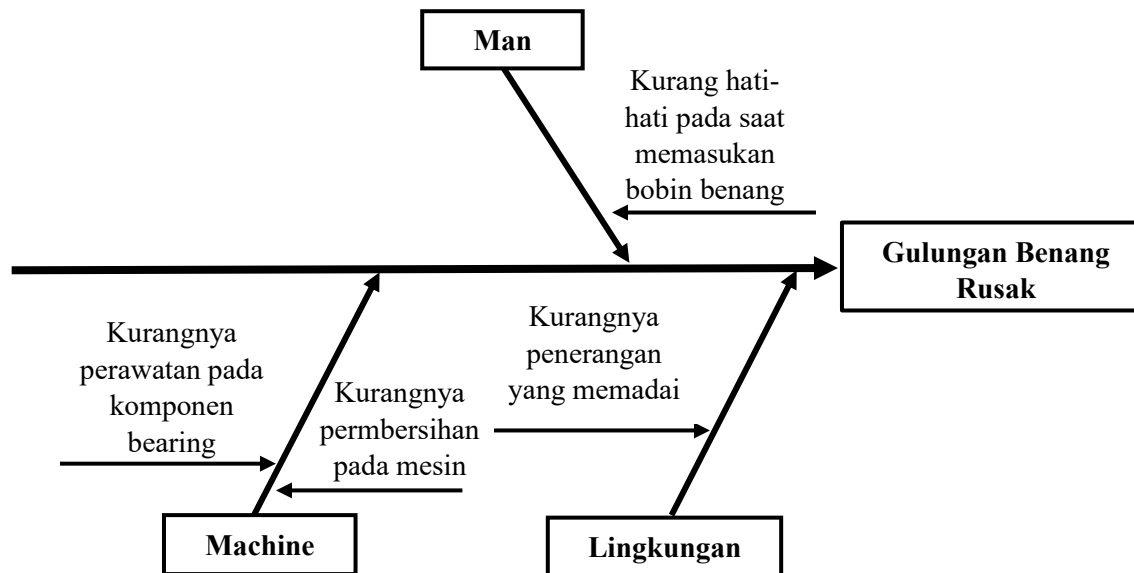
$$= 0,02129 - 3(0.00112)$$

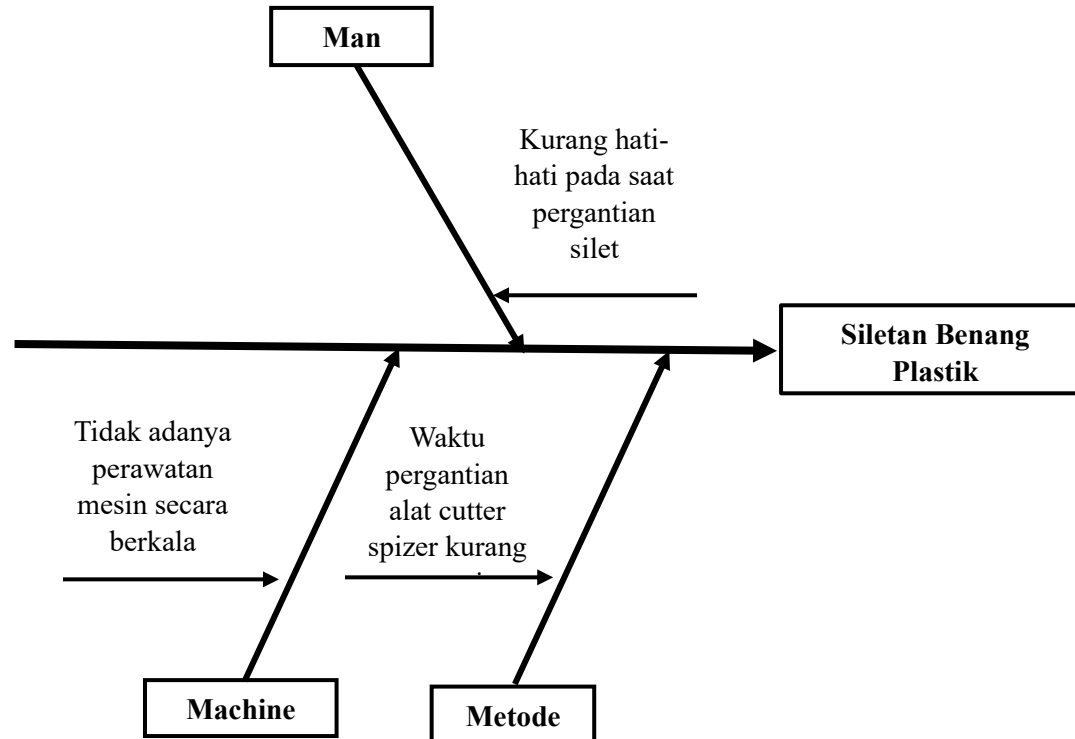
$$= 0,02129 - 0.00334$$

$$= 0.01794$$

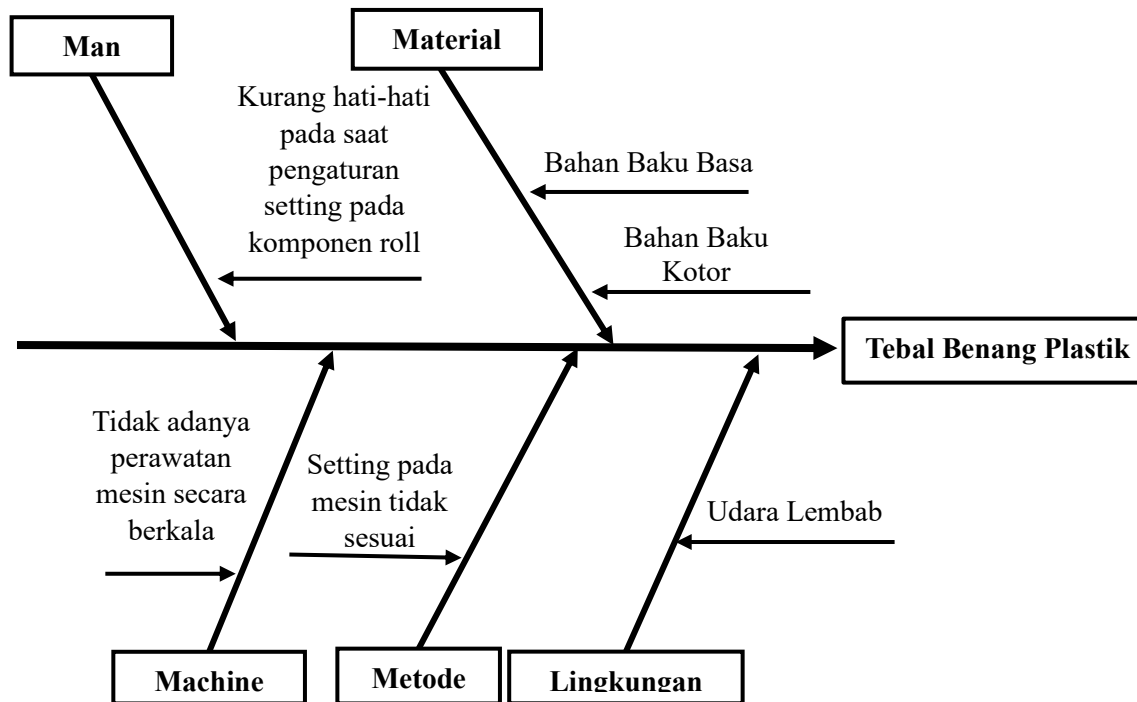
## Lampiran 4 Diagram Sebab Akibat







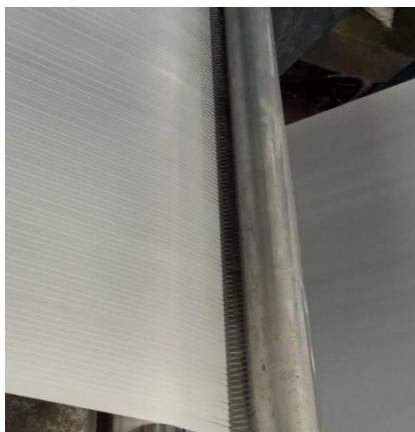





**Lampiran 5 Produk Benang Plastik Cacat Sebelum Usulan**



### Lampiran 6 Produk Benang Plastik Cacat Sesuda Usulan



## Lampiran 7 Lampiran Surat Balasan Perusahaan


**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI**

Nomor : BA-RUPA/P-B/23.003 Surabaya, 16 Januari 2023

**Kepada Yth :**  
**Dekan**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**Jl. Semolowaru No. 45**  
**Surabaya**

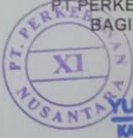

**IJIN PENELITIAN TUGAS AKHIR**

Berdasarkan surat Saudara No. 79/K/F/Akd/1/2023 tanggal 12 Januari 2023, tentang permohonan ijin penelitian tugas akhir dengan ini diberitahukan bahwa PT Perkebunan Nusantara XI memberi ijin kepada mahasiswa saudara:

NO	Nama Mahasiswa	N I M	PRODI
1.	M. Ilham	1411900136	S-1/ Teknik Industri


Untuk melaksanakan penelitian di Bagian Teknik PK Rosella Baru, Ngoro Mojokerto, dengan judul : " **Pengendalian Kualitas Benang Plastik Dengan Metode Stastisticl Process Control**" Adapun ketentuan-ketentuan yang harus ditaati adalah sebagai berikut :

1. Waktu pelaksanaan penelitian : **06 Pebruari sampai dengan 31 Mei 2023.**
2. Selama kerja pelatihan biaya kesehatan tidak ditanggung oleh PT Perkebunan Nusantara XI
3. **Mahasiswa wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan**
4. **Wajib menjaga keselamatan kerja dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja**
5. **Tidak diperkenankan** mengambil data yang berhubungan dengan keuangan dan rahasia Perusahaan.
6. Selama melaksanakan kegiatan kerja praktek wajib mengikuti peraturan perusahaan yang berlaku Demikian untuk menjadikan maklum.


**PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XI**  
**BAGIAN SDM dan UMUM**  
  
**YUDA FERIANTIKA**  
**KASUBIDG. Pengembangan**

**Tindasan**  
 ➤ Yth. General Manager PK Rosella Baru

**Kantor Pusat :**  
 Jalan Merak No. 1 - Surabaya  
**T** : +62-31-3524596    **F** : +62-31-3532525  
**W** : www.ptpn11.co.id    **E** : sekretariat@ptpn11.co.id

  
**AKHLAK**  
 AMANAH KOMPETEN HARMONIS  
 LOYAL ADAPTIF KOLABORATIF

## Lampiran 8 Surat Revisi Tugas Akhir

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

REVISI SIDANG TUGAS AKHIR

NAMA : Mohammad Ilham

NBI : 1411900136

JUDUL : PENGENDALIAN KUALITAS BENANG PLASTIK DENGAN PENDEKATAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL  
(STUDI KASUS: PT PERKEBUNAN NUSANTARA XI - PK. ROSELLA BARU)

BATAS BIMBINGAN REVISI : 1 Minggu setelah Sidang

NO	URAIAN	BAB	HALAMAN	URAIAN	BAB	HALAMAN
1.	peta p yg baru harus dilampirkan	3			4	ACC
2.	Pertanyaan : folk cada produk lenyap plensih			1. Pareto 2. data outlier, revisi vari 3. gradual dropus 4. DPC diperbaiki 5. fish bone	3	ACC ACC ACC

Telah Direvisi,  
Dosen Penguji 1,

  
14/12/2023

Dr. Ir. Zaimal Arief, MT

Dosen Penguji 2,

  
13/16

Dr. Ir. Nyoman Lokajaya, ST., MM

Surabaya, 07 Juni 2023


Mengetahui

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Nyoman Lokajaya, ST., MM

## Lampiran 9 Lembar Bimbingan




















**JURNAL BIMBINGAN TUGAS AKHIR  
PRODI TEKNIK INDUSTRI  
SEMESTER GASAL 2022/2023**

Nama : Mohammad Wam  
 NBI : 1411900136

Judul Penelitian : PENGENDALIAN KUALITAS BENANG PLASTIK DENGAN  
PENDEKATAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL  
 (Studi kasus : PT. Perkebunan Nusantara XI - PK. Rosella Baru)

Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Nyoman Leggaya, ST., MM



No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	31/01/2023	Bab 1	Tambahan jenis mesin, proses mesin membuat benang jenis (textile), mesin yang seragam terjadi Catat	
2	02/02/2023	Bab 2	Pengaturan kualitas, Measur, SPC	
3	07/02/2023	Bab 2	Pencatatan Terdahulu	
4	09/02/2023	Bab 3	Susunan bab III	
5	15/02/2023	Bab 3	Ramus Control Chart.	
6	16/02/2023	Bab 3	Daftar Pustaka.	
7	28/03/2023	Lampiran	Perbaiki OPC	
8	31/03/23	BAB 4	Diagram pareto dan check sheet	
9	3/04/2023	BAB 4	Implementasi Seisoda dan Uraian.	
10	18/04/2023	BAB 4	Hasil Peta kendali dan diagram	
11	03/05/2023	BAB 4	perbandingan Hasil dr peta kendali p.	
12	16/5/2023	BAB 4	Faktor Penyebab diagram sebab akibat	
13	19/5/2023	BAB 4	pengolahan data	
14	2	BAB 4	Pengolahan data dan uraian	
15	26/5/2023	BAB 5	kesimpulan dan saran	
16	30/5/2023	Jurnal	Manulis jurnal	

### Lampiran 10 Biodata Penulis



Penulis lahir di Gresik pada tanggal 18 Oktober 2000, anak ke dua dari dua bersaudara, terlahir dengan nama Mohammad Ilham, nomor hp 0896-1207-6439, rumah kediaman di Desa Kesamben Wetan Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik. Pendidikan dasar yang pernah ditempuh di SD Negeri 1 Kesamben Wetan, dengan jangkah waktu 6 tahun. Pendidikan menengah pertama ditempuh di Mts Raden Fatah Driyorejo, dengan jangkah waktu belajar selama 3 tahun. Pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Driyorejo degan jangka waktu 3 tahun. Setelah lulus penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya sejak tahun 2019 sampai sekarang.