

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Dokumentasi



Gambar 1. Produk sealwer



Gambar 2. Mesin injection



Gambar 3. Produk Eskan



Gambar 4. Perapian dan QC Eskan



Gambar 5. Perapian dan QC mangkuk

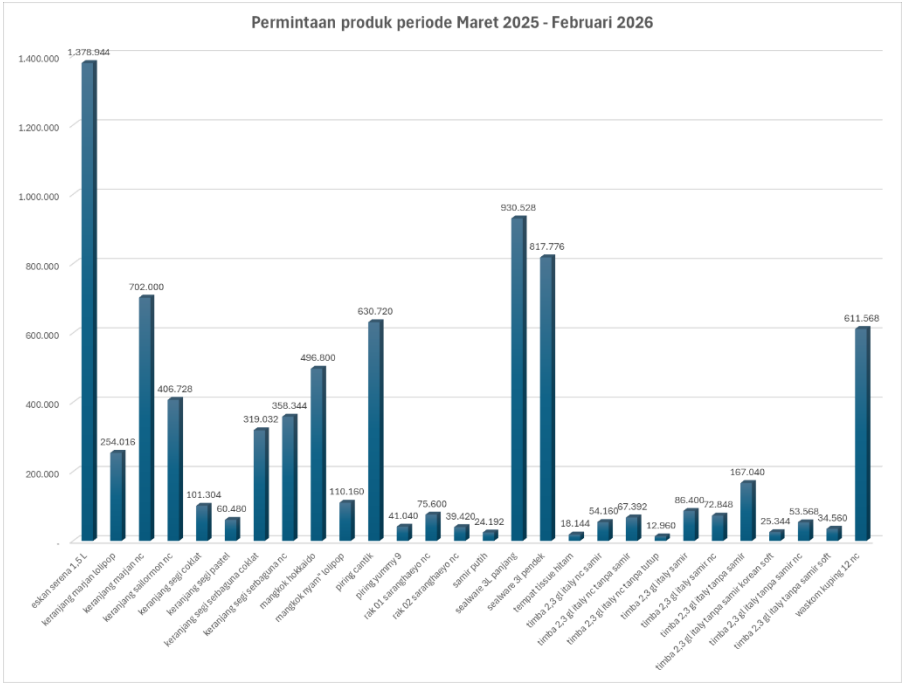


Gambar 6. Penurunan bahan baku

Lampiran 2. Data permintaan keseluruhan produk

Bulan	Permintaan
Mar-25	406.504
Apr-25	400.868
Mei-25	452.448
Jun-25	499.060
Jul-25	618.792
Agu-25	499.104
Sep-25	459.668
Okt-25	409.648
Nov-25	909.040
Des-25	700.584
Jan-25	771.024
Feb-25	588.580

data permintaan semua jenis produk
Sumber : Arsip Perusahaan



grafik permintaan produk
Sumber : Pengolahan data CV. serba Jaya Oke

Lampiran 3. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

1. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data proses Pencampuran warna

a. Proses Mengambil Bahan baku Dari Gudang

No	Bahan Baku (detik)	No	Bahan Baku (detik)	No	Bahan Baku (detik)
1	118,2	12	128,6	23	130,8
2	121,8	13	125,2	24	130,75
3	125,15	14	120,8	25	124,2
4	119,85	15	127,35	26	119,8
5	130,25	16	123,65	27	127,4
6	127,75	17	131	28	124,6
7	124,1	18	127,5	29	132
8	118,9	19	126,1	30	127,5
9	126,3	20	121,9	31	126,2
10	122,7	21	125,3	32	121,8
11	131,9	22	122,7		

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

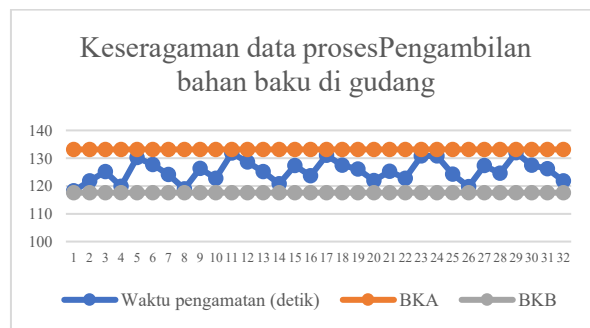
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum 4012,05}{32} = 125,38 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 133,16$$

$$\text{BKB} = 117,59$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2 = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 503486,93 - 16096545,20}}{4012,05} \right]^2$$

$$N' = 1,22$$

Lampiran 4. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

b. Proses Menimbang bahan baku

No	Timbang (detik)	No	Timbang (detik)	No	Timbang (detik)
1	10,2	12	10,6	23	12,2
2	10,8	13	10,2	24	10,4
3	9,15	14	9,1	25	10,2
4	9,85	15	11,35	26	8,8
5	12,25	16	9,65	27	11,4
6	10,75	17	12,2	28	9,6
7	12,2	18	10,5	29	12,5
8	9,2	19	10,1	30	10,5
9	11,3	20	8,9	31	10,2
10	9,7	21	11,3	32	8,8
11	12,4	22	9,7		

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

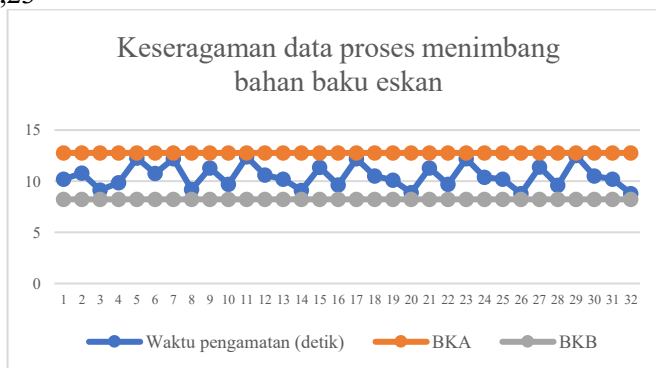
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{336}{32} = 10,50 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 12,77$$

$$\text{BKB} = 8,23$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 3567,895 - 112896}}{336} \right]^2 = 2,13$$

Lampiran 5. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keceragaman Data

c. Memasukkan Bahan Ke mesin Mixer

No	mixer (detik)	No	mixer (detik)	No	mixer (detik)
1	20,2	12	23,6	23	24,3
2	21,8	13	22,2	24	23,4
3	23,15	14	20,8	25	22,2
4	20,85	15	23,35	26	20,8
5	24,25	16	21,65	27	23,4
6	22,75	17	25,5	28	21,6
7	22,1	18	23,5	29	25,5
8	19,9	19	23,1	30	23,5
9	23,3	20	20,9	31	23,2
10	21,7	21	23,3	32	20,8
11	25,4	22	21,7		

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

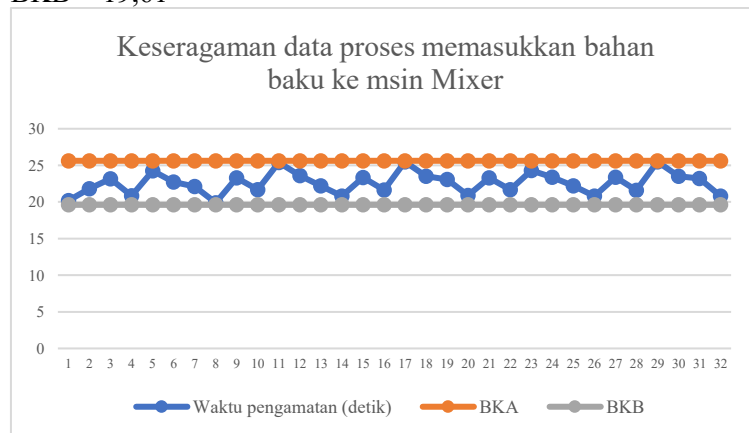
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{723,7}{32} = 22,62 \text{ detik}$$

2. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 25,62$$

$$\text{BKB} = 19,61$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2 =$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 16437,0250 - 523741,69}}{723,7} \right]^2 = 1,31$$

Lampiran 6. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

d. Membuat Takaran Warna

No	Takaran warna (Detik)	No	Takaran warna (Detik)	No	Takaran warna (Detik)
1	10,1	12	9,6	23	11,6
2	10,9	13	10,2	24	9,4
3	12,15	14	9,8	25	10,2
4	9,85	15	12,35	26	9,8
5	11,25	16	9,65	27	12,4
6	9,75	17	11,5	28	9,6
7	10,1	18	9,5	29	11,5
8	9,9	19	10,1	30	9,5
9	12,3	20	9,9	31	10,2
10	9,7	21	12,3	32	9,8
11	11,4	22	9,7		

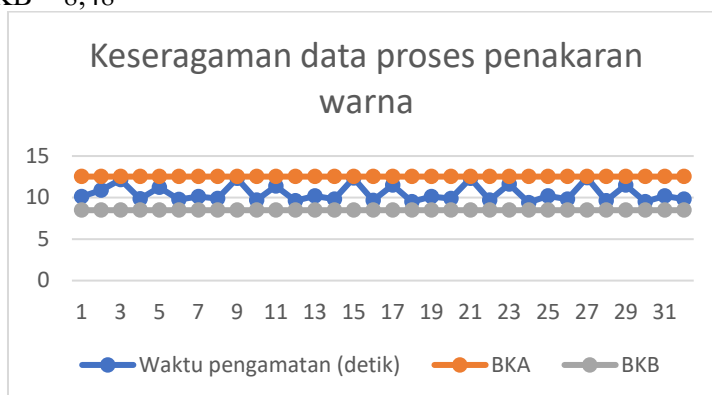
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{336}{32} = 10,50 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 12,52$$

$$\text{BKB} = 8,48$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$NN' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 3559,7350 - 106406,44}}{363} \right]^2 = 1,90$$

Lampiran 7. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keceragaman Data

e. Memasukkan Bahan Baku kekarung

No	Masuk karung (detik)	No	Masuk karung (detik)	No	Masuk karung (detik)
1	30,2	12	35,6	23	39,1
2	31,8	13	33,2	24	36,4
3	34,15	14	29,8	25	33,2
4	30,85	15	34,35	26	29,8
5	36,25	16	32,65	27	34,4
6	34,75	17	38,5	28	32,6
7	33,1	18	35,5	29	38,5
8	29,9	19	34,1	30	35,5
9	34,3	20	30,9	31	34,2
10	32,7	21	35,75	32	30,8
11	38,4	22	32,7		

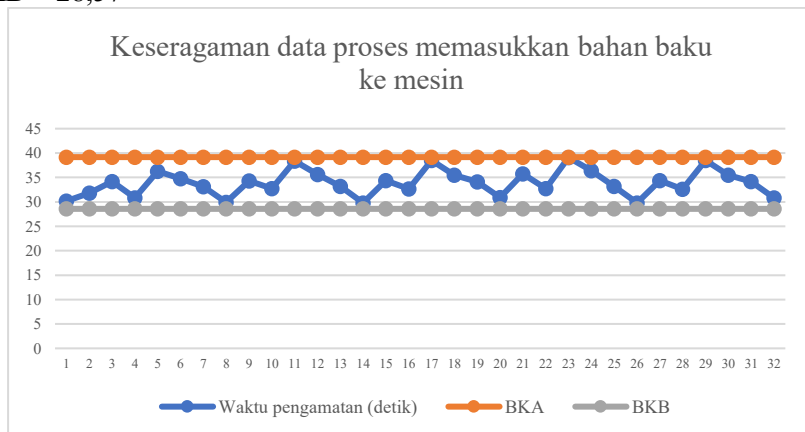
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{1083,95}{32} = 33,87 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 39,17$$

$$BKB = 28,57$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 36934,8175 - 1174947,60}}{1083,95} \right]^2 = 1,54$$

Lampiran 8. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

f. Memasukkan Bahan baku Ke mesin injection

No	mesin injection detik)	No	mesin injection detik)	No	mesin injection detik)
1	55,2	12	62,6	23	66,12
2	57,8	13	59,2	24	63,4
3	60,15	14	55,8	25	59,2
4	56,85	15	60,35	26	54,8
5	62,25	16	57,65	27	60,4
6	60,75	17	65,5	28	57,6
7	59,1	18	62,5	29	65,5
8	54,9	19	60,1	30	62,5
9	60,3	20	56,9	31	60,2
10	57,7	21	60,3	32	56,8
11	65,4	22	57,7		

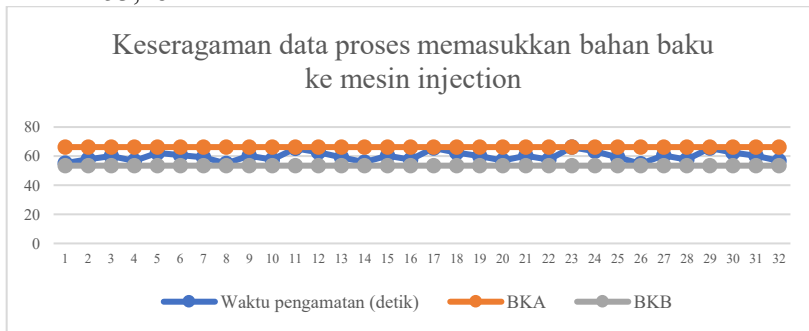
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{1915,52}{32} = 59,86 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 66,24$$

$$\text{BKB} = 53,48$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 114978,7894 - 3669216,87}}{1915,52} \right]^2 = 1,1$$

Lampiran 9. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

2. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data proses perapian dan QC body eskan

a. Identifikasi cacat produk

No	Identifikasi cacat (detik)	No	Identifikasi cacat (detik)	No	Identifikasi cacat (detik)
1	15,11	12	15,35	23	18,58
2	15,22	13	15,46	24	16,69
3	14,33	14	13,57	25	15,71
4	15,44	15	16,68	26	16,82
5	17,55	16	14,79	27	16,93
6	15,66	17	18,81	28	14,15
7	15,77	18	15,92	29	18,26
8	13,88	19	15,14	30	15,37
9	16,99	20	13,25	31	15,48
10	14,13	21	16,36	32	16,33
11	18,24	22	16,47		

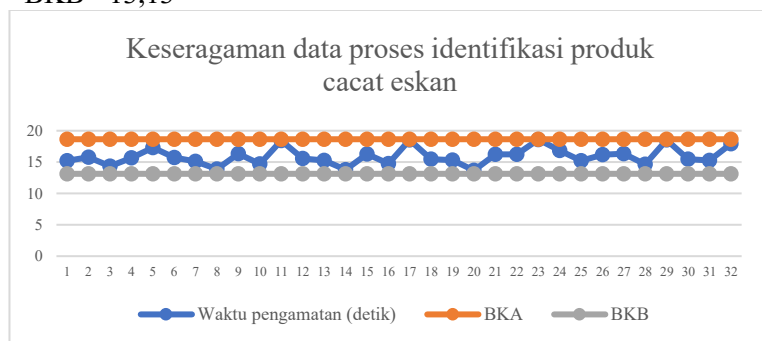
1. Menghitung Rata-rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{508,44}{32} = 15,89 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 18,64$$

$$\text{BKB} = 13,13$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 8137,289 - 258511,23}}{508,44} \right]^2 = 1,70$$

Lampiran 10. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

b. Memisahkan produk cacat

No	Pemilahan cacat (detik)	No	Pemilahan cacat (detik)	No	Pemilahan cacat (detik)
1	4,12	12	4,38	23	6,53
2	4,23	13	4,49	24	4,64
3	3,34	14	2,51	25	4,75
4	3,45	15	5,62	26	2,86
5	5,56	16	3,73	27	5,97
6	4,67	17	6,84	28	3,18
7	4,78	18	4,95	29	6,29
8	2,89	19	4,17	30	4,31
9	5,91	20	2,28	31	4,42
10	3,16	21	5,39	32	2,3
11	6,27	22	3,41		

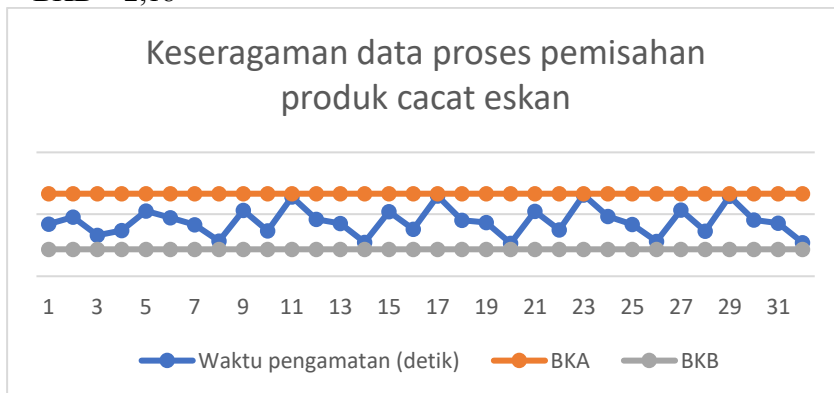
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{141,4}{32} = 4,42 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 6,66$$

$$\text{BKB} = 2,18$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 663,8252 - 19993,96}}{141,4} \right]^2 = 5,00$$

Lampiran 11. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

c. Merapikan permukaan Body eskan

No	Merapikan permukaan (detik)	No	Merapikan permukaan (detik)	No	Merapikan permukaan (detik)
1	16,13	12	16,36	23	19,59
2	16,24	13	16,47	24	17,61
3	15,35	14	15,58	25	18,72
4	16,46	15	17,69	26	15,83
5	18,57	16	15,71	27	17,94
6	16,68	17	19,82	28	15,16
7	16,79	18	16,93	29	19,27
8	15,81	19	16,15	30	17,38
9	17,92	20	15,26	31	16,49
10	15,14	21	17,37	32	15,04
11	19,25	22	17,48		

1. Menghitung Rata-rata data waktu yang diperoleh dilapangan

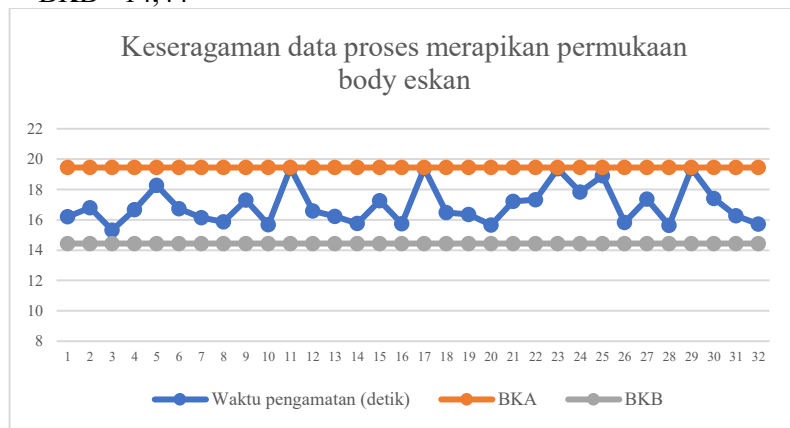
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{542,19}{32} = 16,94 \text{ detik}$$

$$\bar{X} = \frac{542,19}{32} = 16,94 \text{ detik}$$

2. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 19,45$$

$$\text{BKB} = 14,44$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 9235,2037 - 293970}}{542,19} \right]^2 = 1,45$$

Lampiran 12. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

d. Menyatukan body dan tutup

No	Assembly (detik)	No	Assembly (detik)	No	Assembly (detik)
1	8,14	12	8,37	23	10,51
2	8,25	13	8,48	24	9,62
3	7,36	14	6,59	25	8,73
4	8,47	15	9,61	26	6,84
5	10,58	16	7,72	27	9,95
6	8,69	17	10,83	28	7,17
7	8,71	18	8,94	29	10,28
8	6,82	19	8,16	30	8,39
9	9,93	20	6,27	31	8,41
10	7,15	21	9,38	32	5,6
11	10,26	22	10,49		

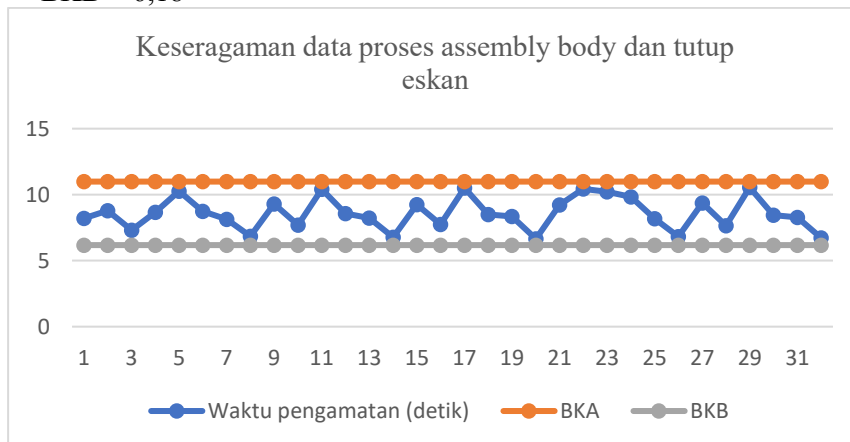
1. Menghitung Rata-rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{274,7}{32} = 8,58 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 10,99$$

$$BKB = 6,18$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 2402,9980 - 75460,09}}{274,7} \right]^2 = 2,76$$

Lampiran 13. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

3. Uji keseragaman dan kecukupan data proses Perapian dan QC tutup eskan

No	Identifikasi cacat (detik)	No	Identifikasi cacat (detik)	No	Identifikasi cacat (detik)
1	12,15	12	12,38	23	15,53
2	12,26	13	12,49	24	13,64
3	11,37	14	11,51	25	12,75
4	13,48	15	13,62	26	14,86
5	14,59	16	11,73	27	13,97
6	12,61	17	15,84	28	11,18
7	12,72	18	12,95	29	15,29
8	11,83	19	12,17	30	12,31
9	13,94	20	11,28	31	12,42
10	11,16	21	13,39	32	14,6
11	15,27	22	13,41		

a. Identifikasi cacat produk tutup

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

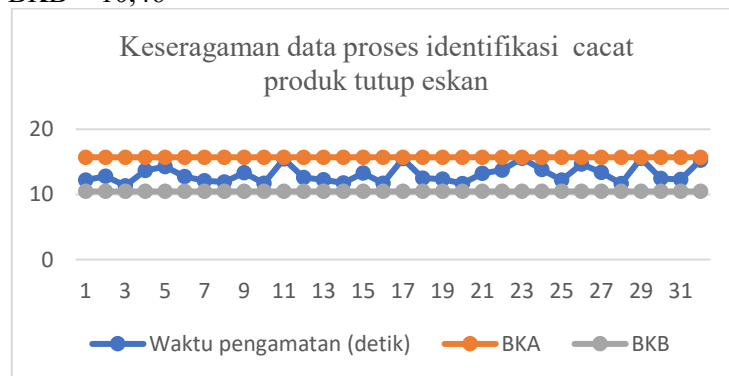
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{252,46}{32} = 13,08 \text{ detik}$$

$$\bar{X} = \frac{252,46}{32} = 13,08 \text{ detik}$$

2. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 15,71$$

$$\text{BKB} = 10,46$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 5531,7620 - 63736,05}}{252,46} \right]^2 = 1,97$$

Lampiran 14. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

b. Memisahkan produk cacat

No	Pemilahan cacat (detik)	No	Pemilahan cacat (detik)	No	Pemilahan cacat (detik)
1	3,16	12	3,39	23	5,54
2	3,27	13	3,41	24	3,65
3	2,38	14	2,53	25	3,76
4	2,49	15	4,64	26	2,87
5	4,51	16	2,75	27	4,98
6	3,62	17	5,86	28	2,19
7	3,73	18	3,97	29	5,21
8	2,84	19	3,18	30	4,43
9	4,95	20	2,29	31	3,55
10	2,17	21	4,31	32	1,22
11	5,28	22	4,42		

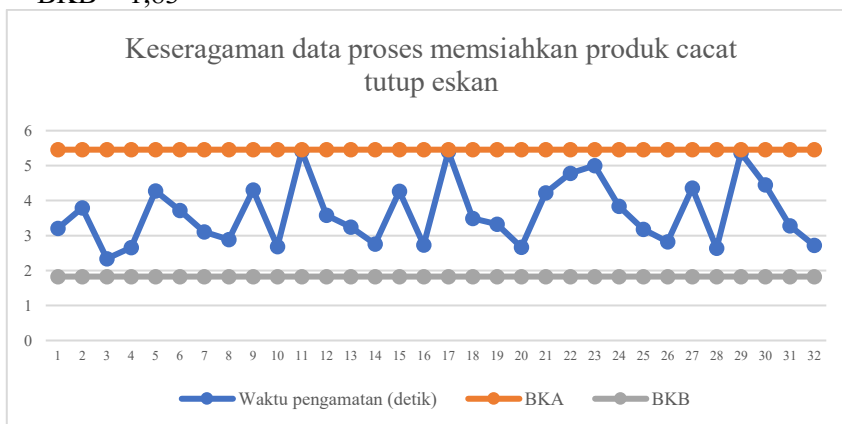
1. Menghitung Rata-rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{116,55}{32} = 3,64 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 5,46$$

$$BKB = 1,83$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 450,0069 - 13583,90}}{116,55} \right]^2 = 4,90$$

Lampiran 15. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

c. Merapikan permukaan produk

No	Merapikan permukaan (detik)	No	Merapikan permukaan (detik)	No	Merapikan permukaan (detik)
1	14,17	12	15,31	23	17,67
2	14,28	13	14,42	24	15,78
3	13,39	14	14,54	25	14,89
4	15,41	15	15,65	26	13,91
5	16,53	16	13,76	27	16,22
6	14,64	17	17,87	28	13,34
7	14,75	18	14,98	29	17,46
8	13,86	19	14,19	30	14,57
9	15,97	20	13,21	31	14,68
10	13,18	21	16,43	32	11,99
11	17,29	22	13,55		

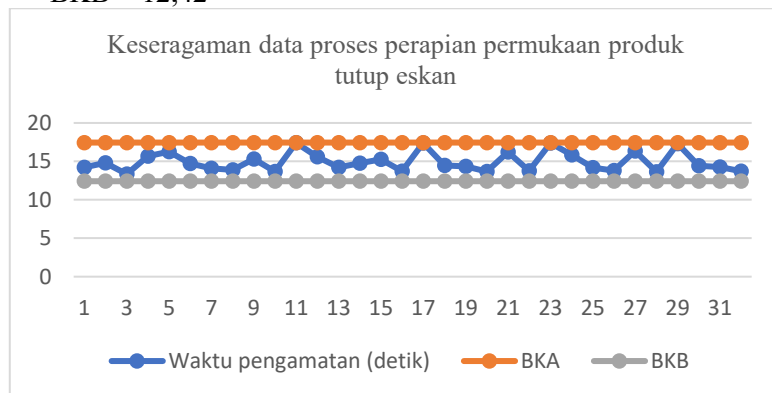
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{477,89}{32} = 14,93 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 17,45$$

$$\text{BKB} = 12,42$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 7185,8661 - 228378,8521}}{477,89} \right]^2 = 1,66$$

Lampiran 16. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

4. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data proses packing eskan

a Memindahkan tutup ke area body produk eskan

No	pindah tutup area body (detik)	No	pindah tutup area body (detik)	No	pindah tutup area body (detik)
1	9,11	12	9,36	23	12,51
2	9,23	13	9,48	24	11,63
3	8,35	14	7,52	25	10,75
4	9,47	15	10,64	26	7,87
5	11,59	16	8,76	27	10,92
6	9,61	17	12,88	28	8,14
7	9,73	18	9,91	29	12,26
8	7,85	19	9,13	30	9,38
9	10,97	20	7,25	31	9,54
10	8,12	21	10,37	32	7,33
11	12,24	22	8,49		

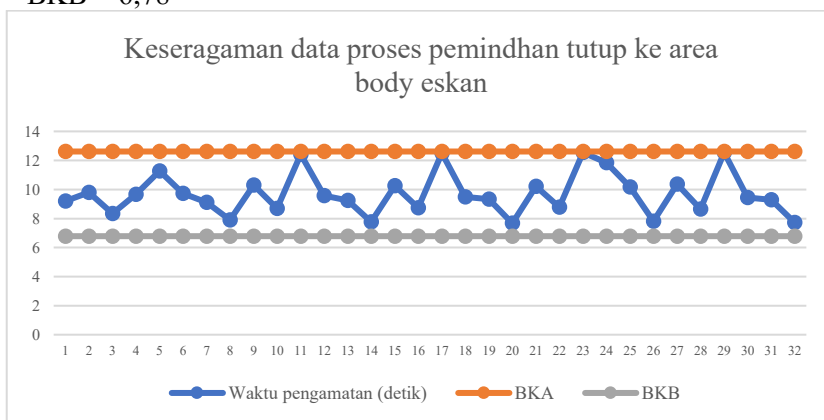
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{310,39}{32} = 9,70 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 12,62$$

$$BKB = 6,78$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 3076,5751 - 96341,95}}{310,39} \right]^2 = 2,96$$

Lampiran 17. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

b Mengambil produk yg sudah melewati proses QC

No	Ambil produk QC (detik)	No	Ambil produk QC (detik)	No	Ambil produk QC (detik)
1	7,15	12	7,34	23	10,55
2	7,27	13	7,46	24	8,67
3	6,39	14	5,58	25	7,79
4	6,41	15	8,62	26	5,82
5	9,53	16	8,74	27	8,94
6	7,65	17	10,86	28	6,18
7	7,77	18	7,93	29	10,22
8	5,89	19	7,17	30	7,44
9	8,91	20	5,29	31	7,56
10	6,16	21	8,31	32	4,92
11	10,28	22	8,43		

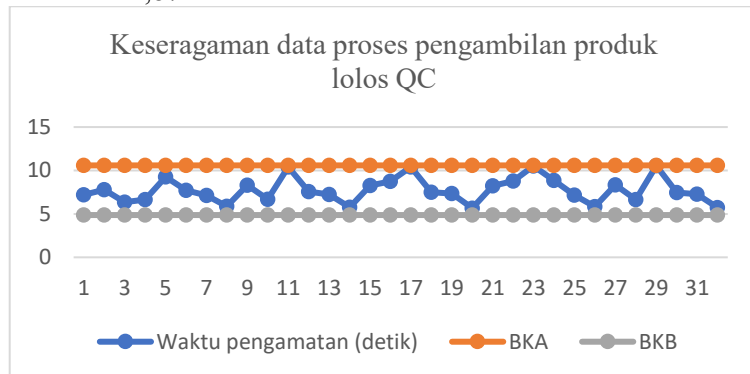
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{247,23}{32} = 7,73 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 10,58$$

$$BKB = 4,87$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 1973,3425 - 61122,6729}}{247,23} \right]^2 = 3,64$$

Lampiran 18. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

c Mengemas Produk ke plastic

No	Tambah pelindung (detik)	No	Tambah pelindung (detik)	No	Tambah pelindung (detik)
1	8,19	12	8,38	23	10,55
2	8,21	13	8,42	24	9,67
3	7,33	14	6,54	25	8,79
4	8,45	15	9,66	26	10,82
5	10,57	16	7,78	27	9,94
6	8,69	17	11,81	28	7,18
7	8,71	18	8,93	29	11,22
8	6,83	19	8,17	30	8,44
9	9,95	20	6,29	31	8,56
10	7,14	21	9,31	32	6,25
11	11,26	22	9,43		

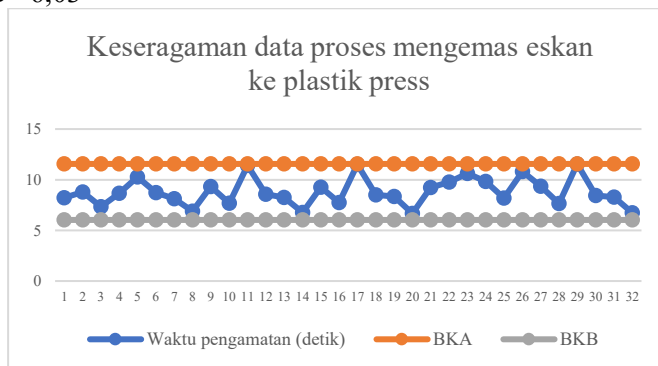
1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{281,47}{32} = 8,80 \text{ detik}$$

2. Menghitung Btas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$BKA = 11,56$$

$$BKB = 6,03$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 2535,0295 - 79225,36}}{281,47} \right]^2 = 3,1$$

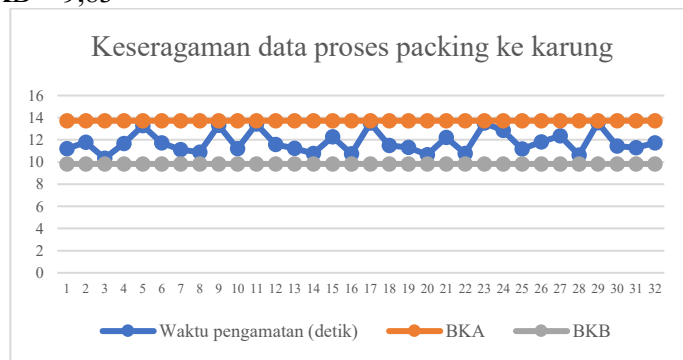
Lampiran 19. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

d Packing ke dalam karung

No	Packing ke kekarung(detik)	No	Packing ke kekarung(detik)	No	Packing ke kekarung(detik)
	11,13	12	11,38	23	13,65
2	11,25	13	11,52	24	12,77
3	11,37	14	10,64	25	11,89
4	11,49	15	12,76	26	10,93
5	13,51	16	11,88	27	12,17
6	11,63	17	13,91	28	13,29
7	11,75	18	11,15	29	13,31
8	11,87	19	11,27	30	11,43
9	12,92	20	11,39	31	11,55
10	11,14	21	12,41	32	10,8
11	13,26	22	13,53		

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{376,89}{32} = 11,78 \text{ detik}$$
2. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah
 BKA = 13,72
 BKB = 9,83



3. uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 4468,3015 - 142046,072} \right]^2$$

$$N' = 1,63$$

Lampiran 20. Pehitungan Uji Kescukupan dan Keseragaman Data

e Susun ke Gudang produk jadi

No	Susun ke gudang (detik)	No	Susun ke gudang (detik)	No	Susun ke gudang (detik)
1	11,16	12	11,33	23	13,54
2	11,28	13	11,45	24	12,66
3	11,32	14	10,57	25	11,78
4	11,44	15	12,69	26	10,81
5	13,56	16	11,71	27	12,93
6	11,68	17	13,83	28	13,17
7	11,72	18	11,95	29	13,29
8	11,84	19	11,14	30	11,31
9	12,96	20	11,26	31	11,43
10	11,18	21	12,38	32	10,95
11	13,21	22	13,42		

1. Menghitung Rata -rata data waktu yang diperoleh dilapangan

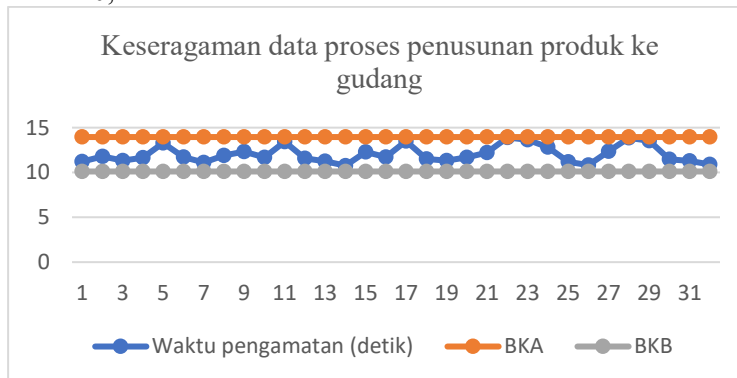
$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{384,95}{32} = 12,03 \text{ detik}$$

$$\bar{X} = \frac{384,95}{32} = 12,03 \text{ detik}$$

2. Menghitung Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah

$$\text{BKA} = 13,95$$

$$\text{BKB} = 10,22$$



3. Uji Kecukupan data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum (xi^2) - \sum (xi)^2}}{\sum (xi)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{32 \times 4659,3631 - 148186,503}}{384,95} \right]^2 = 1,57$$

Lampiran 21. Kartu Bimbingan



JURNAL BIMBINGAN TUGAS AKHIR
PRODI TEKNIK INDUSTRI
SEMESTER GENAP 2025/2026

Nama : Ni Ketut Alit Paramita Diari
 NBI : 1412200080

Judul Penelitian : Analisis Jumlah Tenaga kerja Untuk
Evaluasi Produksi Berbahan Plastik Dengan Metode
Cardiovascular Load dan Full time-equivalent.

Dosen Pembimbing: Dr. Jaka Purnama, ST., MT



No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing
1	6/2/26	Judul	pengisian judul	
2	9/2/26	Bab I	pendahuluan	
3	17/2/26	Bab II	perbaikan Data	
4	16/2/26	Bab II	Timing produksi	
5	26/2/26	Bab III	metode penelitian	
6	20/2/26	Bab III	flowchart	
7	17/2/26	Bab IV	penggunaan data	
8	21/2/26	Bab IV	Analisis data	
9	22/5/26	Bab 5	kesimpulan	
10	22/5/26	Bab 5	Revisi kesimpulan	
11	25/5/26	Bab 5	kesimpulan dan lampiran	
12	26/5/26	Bab perbandingan lampiran		
13	26/5/26	Jurnal Sudah Submisi		

(Dr. Jaka Purnama, ST., MT)

Lampiran 23. Dokumentasi bimbingan Semhas

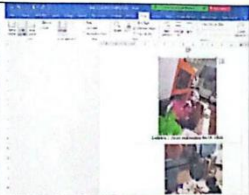
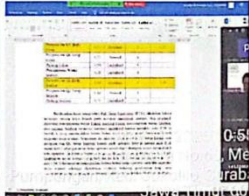
DOKUMENTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR
PRODI TEKNIK INDUSTRI
SEMESTER GENAP 2025/2026



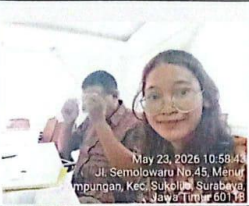
Nama Mahasiswa : Ni Ketut Alit Paramita Diari
 NIM : 1412200080

No	Tanggal	FOTO	KETERANGAN BIMBINGAN
1	6 Maret 2026		- Penyesuaian Judul
2	9 Maret 2026		- Revisi Pendahuluan
3	13 Maret 2026		- Revisi Perbaiki Data
4	16 Maret 2026		- Revisi Tijauan Pustaka

Lampiran 24. Dokumentasi bimbingan Semhas

5	26 Maret 2026		Revisi Metode Penelitian
6	30 Maret 2026		- Revisi Flowchart
7	13/5/2026		Bab 4. Pengolahan data
8	21/5/2026		Bab 4. Analisis Data
9	22/7/2026		Bab 5. Kesimpulan

Lampiran 25. Dokumentasi bimbingan Semhas

10	23/5/2026		Bab 5. Revisi Kesimpulan
11	25/5/2026		Bab 5. Kesimpulan dan lampiran
12	26/5/2026		Perlengkap lampiran
13	26/5/2026		Publikasi Jurnal

Surabaya, 26 Mei 2026

Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP. 20410.17.0761

CS Scanned with CamScanner

Lampiran 26. Lembar Revisian Semhas

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

REVISI SIDANG TUGAS AKHIR PRIODE SEMESTER GENAP 2025/2026

N A M A : Ni Ketut Alit Paramita Diari

N B I : 1412200080

J U D U L : ANALISIS JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK EVALUASI PRODUKSI BERBAHAN PLASTIK DENGAN METODE
CARDIOVASCULAR LOAD DAN FULL-TIME EQUIVALENT
(STUDI KASUS DI CV. SERBA JAYA OKE)

BATAS BIMBINGAN REVISI : 1 Minggu setelah Sidang

NO	URAIAN	BAB	HALAMAN
✓	Kategori beban kerja?		
✓	Kondisi toleransi waktu standar.		17/18
✓	Aspek keselamatan kerja.		

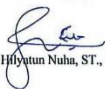
NO	URAIAN	BAB	HALAMAN
1.	Data adanya keluhan pekerja di lokasi belakang	✓	6/126
2.	Mengetahui penggunaan alat kerja yang salah?	✓	
3.	Penggunaan peralatan perlengkapan kerja.	✓	
4.	Analisis produktivitas, kondisi kerja dengan menggunakan braga TK yang disesuaikan dan penyesuaian. Tabel perhitungan dan subbab.	✓	

Telah Direvisi,
Dosen Penguji 1,



Dr. Ir. Sajjo, M.Kes., IPU, ASEAN Eng

Dosen Penguji 2,



Ir. Hilyatun Nuhu, ST., M.T.

Surabaya, 11 Juni 2026
Mengetahui
Dosen Pembimbing/Ketua Penguji,



Dr. Jaka Purnama, ST., MT

Lampiran 27. Surat Izin Penelitian

**CV. SERBA JAYA OKE**

*Jl. Memet Sastrowiryo, Komplek Kenjeran, Kec. Bulak,
Kota Surabaya, Jawa Timur 60121*

Surabaya, 12 Februari 2026

Nomor : 01/CV.SJO/II/2026
Perihal : **Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian**
Lampiran : -

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan izin penelitian dari Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, maka yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Amelia Dwifani
Perusahaan : CV. Serba Jaya Oke

Dengan ini memberikan izin kepada:

Nama : Ni Ketut Alit Paramita Diari
NBI : 1412200080
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Untuk melaksanakan kegiatan pengambilan data dan penelitian di perusahaan kami dalam rangka penyusunan Tugas Akhir dengan judul: **"Analisis Jumlah Tenaga Kerja Sebagai Dasar Evaluasi Kecukupan Tenaga Kerja Pada Produksi Produk Berbahan Plastik Dengan Metode CVL Dan FTE"**. Kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan pada **bulan Januari 2026 s/d Juni 2026**.

Demikian surat balasan izin penelitian ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,



Lampiran 28. *Letter of Acceptance* (LoA) Jurnal

JURNAL PENELITIAN TAGUCHI

Jurnal Ilmiah Keilmuan Teknik dan Manajemen Industri

Universitas Bina Bangsa Jl. Raya Serang Jakarta KM 3 No.1B Pakupatan Serang Banten (0254) 220158

LETTER OF ACCEPTANCE (LOA)

Kepada Yth

Bpk/Ibu

Ni Ketut Alit Paramita Diari, Jaka Purnama

Berdasarkan hasil revisi yang sudah bpk/ibu kirim, dan setelah melalui proses Review yang bertahap yang telah dilakukan oleh Reviewer kami, maka dengan ini :

Nama Penulis : Ni Ketut Alit Paramita Diari, Jaka Purnama
Judul Penelitian : ANALISIS JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK EVALUASI PRODUKSI BERBAHAN PLASTIK DENGAN METODE CARDIOVASCULAR LOAD DAN FULL-TIME EQUIVALENT

Dengan ini kami nyatakan artikel bpk/ibu “DITERIMA” dan akan kami terbitkan pada **Jurnal Taguchi Volume 6 No 1 Juni Tahun 2026**. Demikianlah *Letter of Acceptance* (LoA) ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Serang, Mei 2026

Chief Editor



Asep Rahmatullah, S.T., M.T



BIOGRAFI



Ni Ketut Alit Paramita Diari merupakan penulis Tugas Akhir yang berjudul “*Analisis Jumlah Tenaga Kerja untuk Evaluasi Produksi Berbahan Plastik dengan Metode Cardiovascular Load dan Full Time Equivalent (Studi kasus di CV. Serba Jaya Oke)*”. Penulis merupakan anak ke-empat dari pasangan I Gede Eka Sumertayasa dan Ni Made Nidiarini. Penulis lahir di Jembrana pada tanggal 22 Oktober 2004 dan bertempat tinggal di Br. Yeh Mecebur, Desa Penyaringan, Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD N 5 Penyaringan pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP N 1 Mendoyo dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di SMA N 1 Mendoyo dan berhasil lulus pada tahun 2022. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, pada tahun 2022 penulis diterima di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya pada Program Studi Teknik Industri. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis sempat mengikuti berbagai kegiatan UKM kerohanian Hindu dan beberapa kepanitiaan yang dilaksanakan oleh HIMATITA. Selama menempuh pendidikan banyak wawasan, sudut pandang dan pengalaman yang berharga yang penulis alami. Penulis menyelesaikan tugas akhir ini sebagai tahap terakhir penanggung jawab penulis selama menempuh pendidikan. Akhir kata, penulis haurkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala kelancaran dan kemudahan yang diberikan. Selain itu berharap karya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat serta menjadi kontribusi positif bagi dunia akademik maupun industri. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.