

**USULAN PERANCANGAN ALAT PELIPAT BAJU  
UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN WAKTU**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**FEDRIK BUDIARSA**

**15 06 08206**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul  
**USULAN PERANCANGAN ALAT PELIPAT BAJU  
UNTUK MENGURANGI PEMBOROSAN WAKTU**

yang disusun oleh

**Fedrik Budiarsa**

15 06 08206

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 28 Januari 2021

Dosen Pembimbing 1,

Brilianta Budi Nugraha, S.T, M.T

Tim Penguji,

Penguji 1,

Penguji 2,

(                    ) (                    )

Yogyakarta, 28 Januari 2021  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta,  
Fakultas Teknologi Industri,  
Dekan,

Dr. A. Teguh Siswantoro

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fedrik Budiarsa

NPM : 150608206

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Perancangan Alat Pelipat Baju Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku termasuk untuk perihal pencabutan gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 28 Januari 2021

Yang menyatakan,

  
Fedrik Budiarsa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena dengan berkat dan kasih-Nya penulisan Tugas Akhir saya dengan judul “Usulan Perancangan Alat Pelipat Baju Untuk Mengurangi Pemborosan Waktu” dapat saya selesaikan.

Penulisan Tugas Akhir dilakukan untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Industri di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selain itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan untuk :

1. Bapak Dr.A.Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Brillianta Budi Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing pelaksanaan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
4. Seluruh staff pengajar dan staff karyawan Universitas Atma Jaya Yogyakarta, khususnya Fakultas Teknologi Industri yang telah mendidik penulis dan memfasilitasi segala aktivitas perkuliahan penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Pak Lilik Panjaitan selaku pemilik Anugerah Garmen, karena telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Anugerah Garmen, dan membantu dalam melakukan penelitian ini.
6. Seluruh karyawan Anugerah Garmen, karena telah membantu penulis selama proses pengambilan data.
7. Papa, Mama dan keluarga penulis yang selalu mendukung dalam pelaksanaan perkuliahan penulis.
8. Pacar, yang selalu memberi dukungan dan semangat penulis dalam melakukan Penelitian ini.

9. Teman - teman teknik industri angkatan 2015 yang telah berproses bersama penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Industri Univeritas Atma Jaya Yogyakarta, teman – teman Kelompok Studi Robotik (KSR) 2016/2017 yang telah berorganisasi bersama penulis selama masa kepengurusan.

Penulis dapat menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Disamping itu, penulis berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, 28 Januari 2021

Fedrik Budiarsa



## DAFTAR ISI

BAB JUDUL	HAL
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Originalitas	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Intisari	xii
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b>	<b>3</b>
2.1. Tinjauan Pustaka	3
2.2. Dasar Teori	6
<b>3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>20</b>
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Objek Penelitian	20
3.3. Tahapan Penelitian	20
<b>4 PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA</b>	<b>24</b>
4.1. Profil Perusahaan	24

4.2.	Data	25
4.3.	Detail Posisi Kemeja	27
4.4.	Identifikasi Elemen Gerakan Proses Pelipatan	28
5	ANALISIS DATA	31
5.1.	Analisis Elemen Gerakan Yang Tidak Diperlukan	31
5.2.	Usulan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (PTKTK)	31
5.3.	Analisis Waktu Proses	34
5.4.	House of Quality (HOQ)	39
5.5.	Membuat Rancangan	42
6	KESIMPULAN DAN SARAN	49
6.1.	Kesimpulan	49
6.2.	Saran	49
	Daftar Pustaka	51
	Lampiran	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Gerakan Therblig	15
Tabel 4.1. Data Waktu Proses Pelipatan Saat Ini	26
Tabel 4.2. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Saat Ini	29
Tabel 5.1. Usulan Peta Tangan dan Kiri Tangan Kanan	32
Tabel 5.2. Data Waktu Proses Bagian Pelipatan Saat Ini dan Setelah Usulan	34
Tabel 5.3. Hasil Uji Kecukupan Saat Ini	37





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram House of Quality (HOQ)	7
Gambar 2.2. Mikrokontroler Arduino Uno	16
Gambar 2.3. Konfigurasi Pin Atmega 328	16
Gambar 2.4. Contoh Coding Arduino	17
Gambar 2.5. Motor Servo	17
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1. Kemeja Lengan Pendek	25
Gambar 4.2. Detail Posisi Kemeja	27
Gambar 5.1. Uji Normalitas Proses Bagian Pelipatan Saat Ini	35
Gambar 5.2. Uji Normalitas Proses Bagian Pelipatan Setelah Usulan	36
Gambar 5.3. Grafik Batas Kendali Saat Ini	38
Gambar 5.4. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan	39
Gambar 5.5. Matrix House of Quality (HOQ)	41
Gambar 5.6. Rincian Rancangan Alat	43
Gambar 5.7. Desain Rancangan Alat	44
Gambar 5.8. Wiring Diagram	45
Gambar 5.9. Coding Motor Servo	46
Gambar 5.10. Hasil Coding untuk Servo	47
Gambar 5.11. Rancangan Simulasi	48
Gambar 6.1. Hasil Rancangan alat	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Kecukupan Data Saat Ini	52
Lampiran 2. Uji Kecukupan Data Setelah Usulan	54
Lampiran 3. Uji Keseragaman Data Saat Ini	56
Lampiran 4. Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 1	57
Lampiran 5. Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 2	58
Lampiran 6. Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 3	59
Lampiran 7. Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 4	60
Lampiran 8. Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 5	61
Lampiran 9. Grafik Batas Kendali Total Waktu Saat Ini	62
Lampiran 10. Uji Keseragaman Setelah Usulan	63
Lampiran 11. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 1	64
Lampiran 12. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 2	65
Lampiran 13. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 3	66
Lampiran 14. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 4	67
Lampiran 15. Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 5	68
Lampiran 16. Grafik Batas Kendali Total Waktu Setelah Usulan	69
Lampiran 17. Proses Pelipatan Baju	70
Lampiran 18. Daftar Wawancara dengan owner	78
Lampiran 19. Daftar Pertanyaan Terkait VOC	79
Lampiran 20. Surat Keterangan Perusahaan	80
Lampiran 21. Trysim	81
Lampiran 22. Rancangan Instruksi Kerja Alat	82
Lampiran 23. Rekap Orderan Anugrah Garmen	83
Lampiran 24. Total Produksi di Anugrah Garmen	84



## INTISARI

Anugrah Garmen merupakan perusahaan produsen kemeja lengan pendek yang menggunakan sistem produksi *make to order* di Bali. Proses pelipatan di Anugrah Garmen masih dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan. Hal ini menyebabkan terjadinya pemborosan waktu yang disebabkan oleh pekerja masih melakukan gerakan – gerakan yang tidak diperlukan, proses melipat dilakukan berulang kali karena hasil lipatan kurang rapi.

Tujuan dari penelitian ini yaitu perancangan sistem kerja untuk meminimasi waktu proses pelipatan baju dan perancangan alat pelipat baju. Metode perancangan yang digunakan yaitu metode heuristik dan metode House Of Quality (HOQ). Hal pertama yang dilakukan ialah dengan membuat Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan (PTKTK), untuk melihat gerakan apa saja yang kurang efisien, dan menghitung waktu proses pelipatan baju sebelum mengurangi gerakan – gerakan yang tidak perlu, yang nantinya akan dibandingkan dengan waktu proses melipat baju setelah proses mengurangi gerakan yang tidak diperlukan.

Usulan yang ada pada penelitian ini telah dapat menghilangkan gerakan – gerakan yang tidak diperlukan pada proses pelipatan di Anugerah Garmen. Sebelum dilakukan pengurangan gerakan – gerakan yang tidak diperlukan, didapatkan hasil proses pelipatan yaitu 48 detik menjadi 35 detik setelah mengurangi gerakan – gerakan yang tidak diperlukan. Dan usulan rancangan alat pelipatan baju diharapkan dapat diterapkan karena alat pelipat dirancang memiliki 5 gerakan yang diharapkan membuat proses pelipatan semakin cepat. Untuk proses gerakan pelipatan disimulasikan menggunakan *trysim* dan gerakan pada *trysim* disesuaikan dengan gerakan yang telah diefisiensikan atau pengurangan proses yang tidak diperlukan.

Kata Kunci : *Folding Machine*, PTKTK, Perancangan alat, Catia, Trysim, Arduino

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Belakangan ini dunia mengalami perkembangan teknologi karena dampak dari banyaknya persaingan diantara para pelaku bisnis. Teknologi yang digunakan biasanya menggunakan mesin dengan sistem otomasi yang masih membutuhkan bantuan manusia untuk menjalankan mesin, maupun mesin dengan sistem otomatis yang dapat beroperasi tanpa bantuan manusia.

Industri garmen khususnya di Indonesia, sebagian besar ikm atau perusahaan dibidang garmen masih menggunakan manusia dalam melakukan proses pelipatan, hanya beberapa perusahaan yang menggunakan mesin untuk mempercepat proses pelipatan pada perusahaan.

Anugrah Garmen merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *Garment*. Anugrah Garmen berlokasi di Jalan Banteng, Banjar Celuk, Buruan, Gianyar, Bali, Indonesia. Nama pengelola sekaligus pemilik usaha ini adalah Bapak Lilik Panjaitan dan Ibu Desak Ketut Tirta. Produk yang dihasilkan yaitu Sarung Pantai, Kemeja lengan pendek, Gaun.

Anugrah Garmen memasarkan produknya ke Amerika. Proses pelipatan dilakukan oleh 1 karyawan. Proses pelipatan di Anugrah Garmen masih dilakukan secara manual, terkadang lipatan baju kurang rapi sehingga perlu proses pelipatan ulang. Hanya ada 1 karyawan pada bagian pelipatan terkadang mengakibatkan ketidakmampuan karyawan menghandle proses pelipatan, dan hal ini terkadang menyebabkan kemampuan melipat tidak mampu memenuhi *order*. Untuk rekap *orderan* Anugrah Garmen dapat dilihat pada Lampiran 23. Untuk rekap data ketidakmampuan Anugrah Garmen dalam memenuhi *order* dapat dilihat pada Lampiran 25. Karyawan pada bagian pelipatan sering membersihkan benang dan debu yang menempel pada kemeja saat proses melipat dilakukan. Hal ini akan menambah waktu proses di bagian pelipatan.

Perlu dilakukan inovasi untuk mengurangi pemborosan waktu pada bagian pelipatan kemeja lengan pendek, yaitu dengan melakukan perancangan ulang untuk meminimasi waktu proses pelipatan baju dan melakukan perancangan alat

pelipat baju. Hal ini memberi keuntungan yaitu berkurangnya pemborosan waktu yang terjadi pada proses pelipatan baju, gerakan yang digunakan lebih sedikit dan efektif.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perumusan masalah pada Anugrah Garmen adalah bagaimana mengurangi pemborosan waktu proses pada bagian pelipatan dengan menghilangkan gerakan yang tidak diperlukan dan melakukan perancangan alat pelipat baju.

## **1.3. Tujuan**

- a. Tujuan penelitian ini adalah melakukan perancangan sistem kerja untuk meminimasi waktu proses pelipatan baju.
- b. Melakukan perancangan alat pelipat baju.

## **1.4. Batasan Masalah**

- a. Penelitian ini dibatasi pada proses pelipatan pada kemeja lengan pendek. Hal ini dikarenakan pada proses pembuatan kemeja lengan pendek menggunakan kain rayon yang lebih tebal, sehingga mudah untuk dilipat.
- b. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 28 November 2019 sampai 5 Desember 2019.
- c. Penelitian ini dibatasi pada kemeja ukuran L. Hal ini dikarenakan hanya melakukan simulasi gerakan.
- d. Penelitian ini dilakukan saat sebelum terjadinya pandemi, jadi tidak bisa diterapkan saat ini karena kondisi yang berbeda.

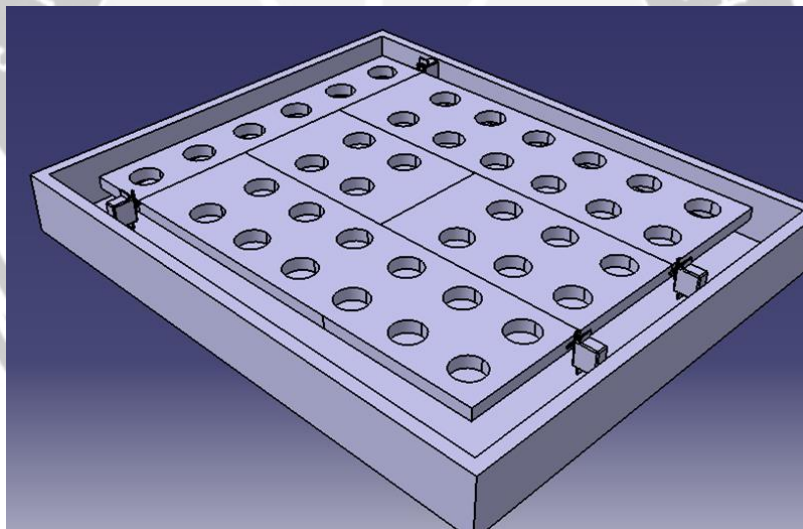
## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat perubahan yang terjadi ialah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, waktu proses pelipatan baju mengalami pengurangan, yaitu dari 47,8 detik sebelum mengurangi gerakan yang tidak diperlukan menjadi 35,78 detik setelah mengurangi gerakan yang tidak diperlukan.
- b. Perancangan alat telah dilakukan menggunakan *tools catia*. Berikut ialah gambar hasil rancangan alat yang dapat dilihat pada Gambar 6.1.



**Gambar 6.1. Hasil Rancangan Alat**

#### 6.2. Saran

- a. Kiranya Anugrah Garmen dapat menghilangkan gerakan yang tidak diperlukan pada bagian pelipatan baju. Hal ini akan sangat membantu perusahaan untuk mengurangi pemborosan waktu yang terjadi pada proses pelipatan baju.
- b. Dari proses penelitian yang telah dilakukan, diharapkan usulan perancangan alat pelipat baju dapat diterapkan di Anugrah Garmen, karena akan

mempercepat proses pelipatan baju. Namun karena kondisi pandemi saat ini, usulan perancangan alat pelipat baju tidak dapat diterapkan di Anugrah Garmen.





## DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, H. & Darmawan, A. (2017). *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung: Informatika.
- Ari, L. (2015). *Perancangan dan Pembuatan Automatic T-shirt Folding Machine Menggunakan Arduino Uno*, Jurnal Sains dan Teknologi Volume 1, nomor 4, September 2015.
- Banzi, Massimo. (2008). *Getting Started with Arduino, First Edition*. Sebastopol: O'Reilly.
- Basuki. (2017). *Perancangan dan Pembuatan Alat Pelipat Baju Menggunakan Pegas Sebagai Mekanisme Penggerak*, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Besterfield, Dale H. (2012). *Quality Improvement*, New Jersey : Prentice-Hall
- Erwin. (2015). *Perancangan Dan Pembuatan Semi Automatic T-shirt Folding Machine Menggunakan Metode Fuzzy Proportional Derivative (FPD)*, Jurnal Sains dan Teknologi Volume 1, nomor 1, Juni 2015.
- Hesham. K (2016). *An Automatic Cloth Folding Machine*, International Journal of Innovative Ideas in Engineering and Technology.
- Gomesh, N. (2013). *Photovoltaic Powered T-Shirt Folding Machine*, Centre Of Excellence for Renewable Energy, School Of Electrical Systems Engineering Universiti Malaysia Perlis (UNIMAP).
- Muskesh. (2017). *Automatic T- shirt Folding Machine*, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 162 – No 10, March 2017.
- Ryonosuke. (2014). *Development of System to Fold T-shirt in the State of Hanging*, Kitakyushu National College of Technology, Kokuraminamiku, Kitakyushu-city, Fukuoka, Japan.
- Wahyudi. (2017). *Perancangan dan Pembuatan Alat Melipat Baju Otomatis Dengan Metode Elektropneumatik dan PLC sebagai control*, Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Yiwei Liu skk. (2017). *Cloth Folding Machine*, School Of Engineering & Apply Science, Washington University, St Louis.

Lampiran 1

Uji Kecukupan Data Saat Ini

Data Saat Ini	Xi										
Hari ke-	Data ke-										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	48	45	52	50	47	44	50	50	48	40	474
2	46	46	49	48	50	50	45	47	43	42	466
3	50	47	46	54	52	53	47	46	44	48	487
4	52	50	47	49	48	45	51	53	46	43	484
5	51	48	47	51	46	46	47	49	45	48	478

Data Saat Ini	Xi <sup>2</sup>										
Hari ke-	Data ke-										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2304	2025	2704	2500	2209	1936	2500	2500	2304	1600	22582
2	2116	2116	2401	2304	2500	2500	2025	2209	1849	1764	21784
3	2500	2209	2116	2916	2704	2809	2209	2116	1936	2304	23819
4	2704	2500	2209	2401	2304	2025	2601	2809	2116	1849	23518
5	2601	2304	2209	2601	2116	2116	2209	2401	2025	2304	22886

Lampiran 1 (Lanjutan)

Uji Kecukupan Data Saat Ini

	k/s	40	k	2	
	N	10	s	0,05	
Hari ke-	k/s	$10 \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2$	$\frac{\sqrt{k/s \cdot 10 \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i}$	N'	Keterangan
1	40	1144	0,46	0,22	Cukup
2	40	684	0,36	0,13	Cukup
3	40	1021	0,42	0,18	Cukup
4	40	924	0,4	0,16	Cukup
5	40	376	0,26	0,07	Cukup

Lampiran 2

Uji Kecukupan Data Setelah Usulan

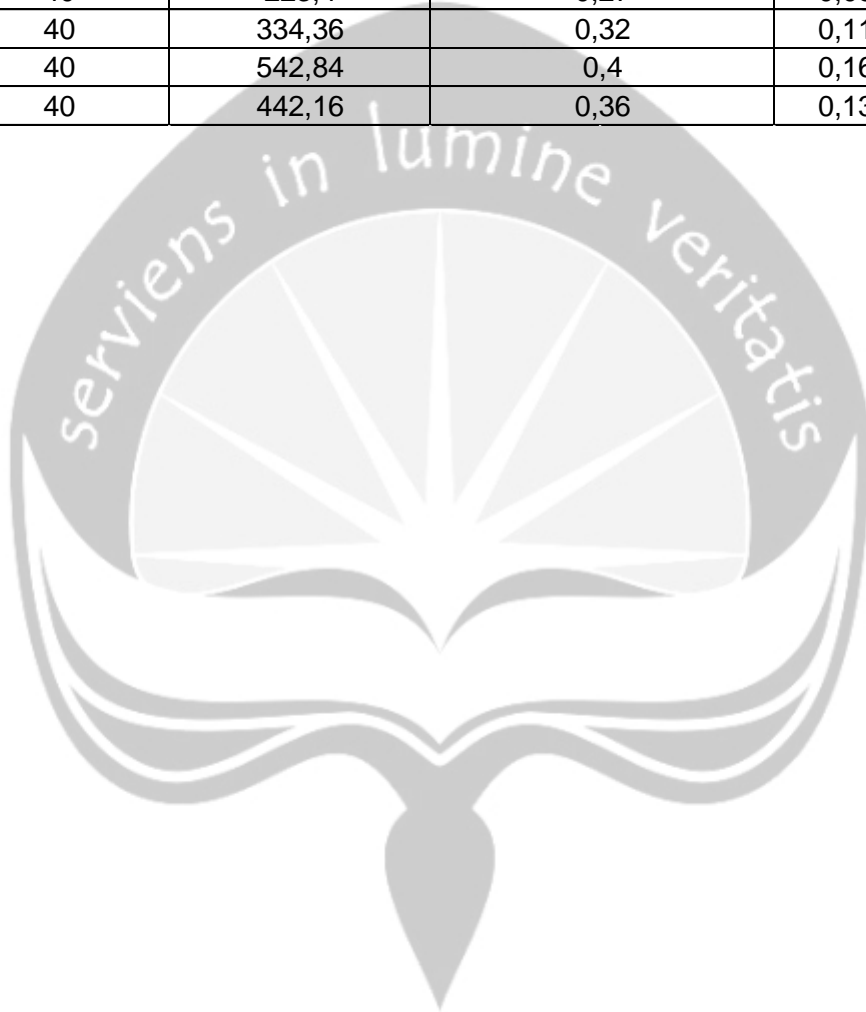
Data Setelah Usulan	Xi										
Hari ke-	Data ke-										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	35	35,6	35	36,1	36,5	36,9	37,8	35,2	34,2	35,5	357,8
2	36	37,1	36,8	35,6	35,8	33,7	33	37	38	37	360
3	38	39	33,2	37,5	39	35	34,5	36,5	37,1	36	365,8
4	35,5	37	34,6	40	42,1	34	36,5	37,5	36,7	38,5	372,4
5	37,8	36,6	38	38,5	37	36,4	41	33,5	35	40	373,8

Data Setelah Usulan	Xi <sup>2</sup>										
Hari ke-	Data ke-										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1225	1267,36	1225	1303,21	1332,25	1361,61	1428,84	1239,04	1169,64	1260,25	12812,2
2	1296	1376,41	1354,24	1267,36	1281,64	1135,69	1089	1369	1444	1369	12982,34
3	1444	1521	1102,24	1406,25	1521	1225	1190,25	1332,25	1376,41	1296	13414,4
4	1260,25	1369	1197,16	1600	1772,41	1156	1332,25	1406,25	1346,89	1482,25	13922,46
5	1428,84	1339,56	1444	1482,25	1369	1324,96	1681	1122,25	1225	1600	14016,86

**Lampiran 2 (Lanjutan)**

Uji Kecukupan Data Setelah Usulan

k/s	40	k	2	
N	10	s	0,05	
<b>k/s</b>	$10 \cdot \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2$	$\sqrt{k/s \cdot 10 \cdot \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}$	<b>N'</b>	<b>Keterangan</b>
40	101,16	0,18	0,04	Cukup
40	223,4	0,27	0,08	Cukup
40	334,36	0,32	0,11	Cukup
40	542,84	0,4	0,16	Cukup
40	442,16	0,36	0,13	Cukup



### Lampiran 3

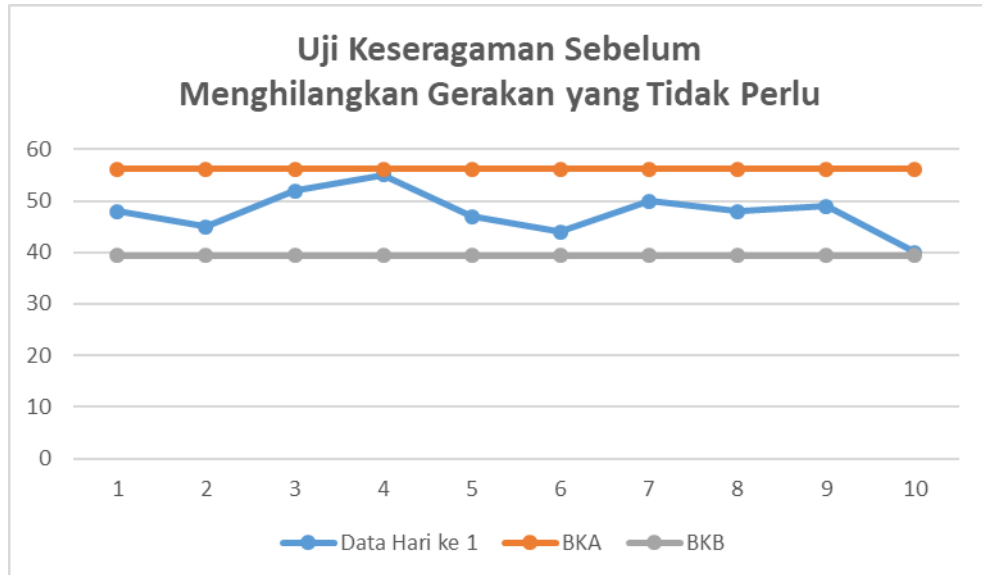
#### Uji Keseragaman Data Saat Ini

Data Saat ini												Rata-rata (Xbar)	sigma ( $\sigma$ )	BKA	BKB
Hari ke-	Jumlah Data														
	Data ke -1 (detik)	Data ke -2 (detik)	Data ke -3 (detik)	Data ke -4 (detik)	Data ke -5 (detik)	Data ke -6 (detik)	Data ke -7 (detik)	Data ke -8 (detik)	Data ke -9 (detik)	Data ke -10 (detik)					
1	48	45	52	55	47	44	50	48	49	40	47,8	4,21	56,22	39,38	
2	46	46	49	48	50	50	45	47	43	42	46,6	2,76	52,11	41,09	
3	50	47	46	54	52	53	47	46	44	48	48,7	3,37	55,44	41,96	
4	52	50	47	49	48	45	51	53	46	43	48,4	3,20	54,81	41,99	
5	51	48	47	51	46	46	47	49	45	48	47,8	2,04	51,89	43,71	
Total	247	236	241	257	243	238	240	243	227	221	239,3	10,01	259,32	219,28	

sigma ( $\sigma$ )	BKA	BKB
4,21	56,22	39,38
2,76	52,11	41,09
3,37	55,44	41,96
3,20	54,81	41,99
2,04	51,89	43,71
10,01	259,32	219,28

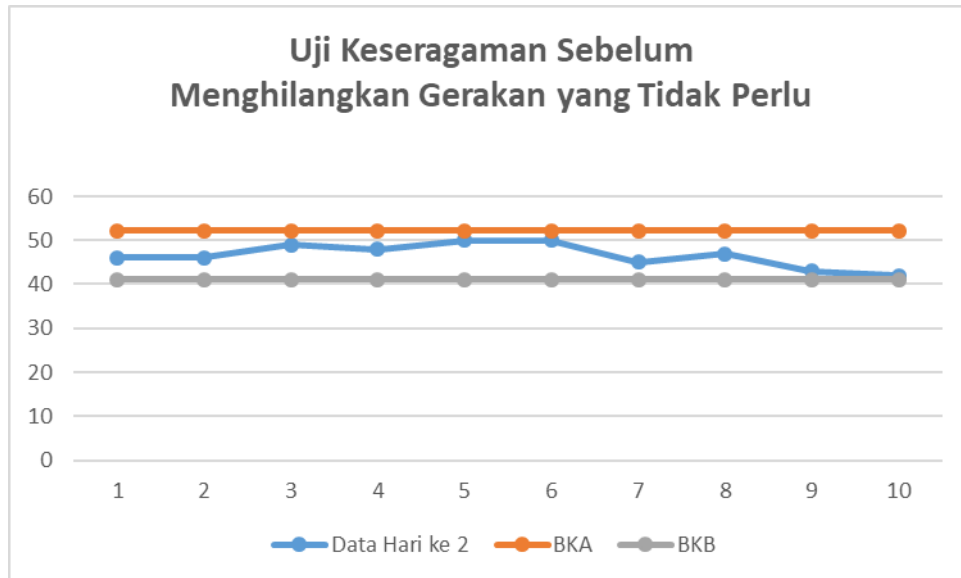
## Lampiran 4

Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 1



## Lampiran 5

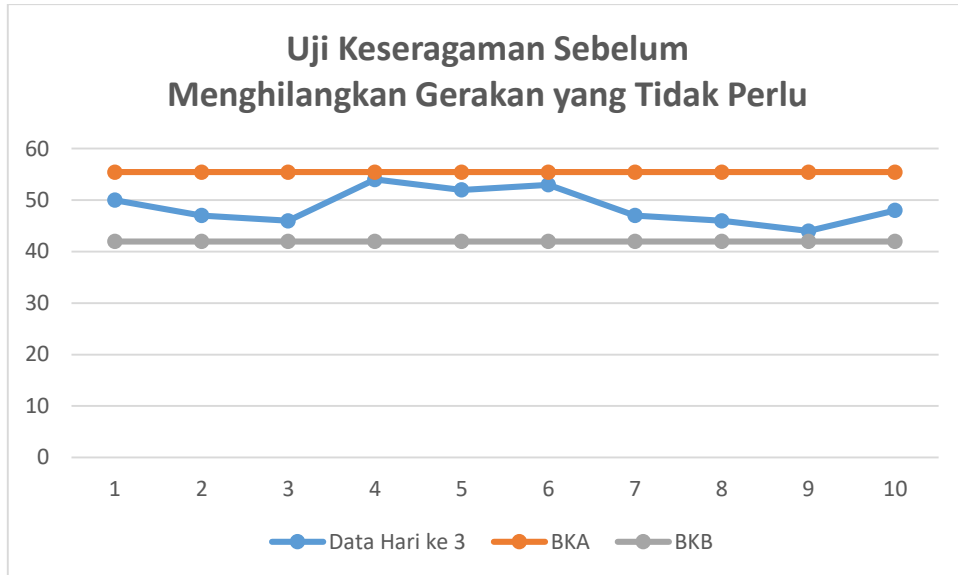
Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 2





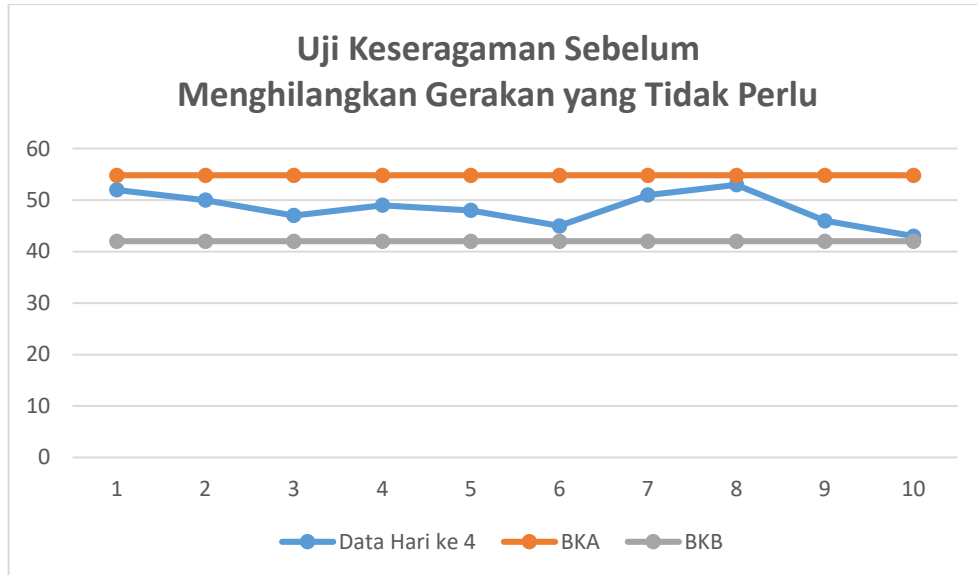
## Lampiran 6

Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 3



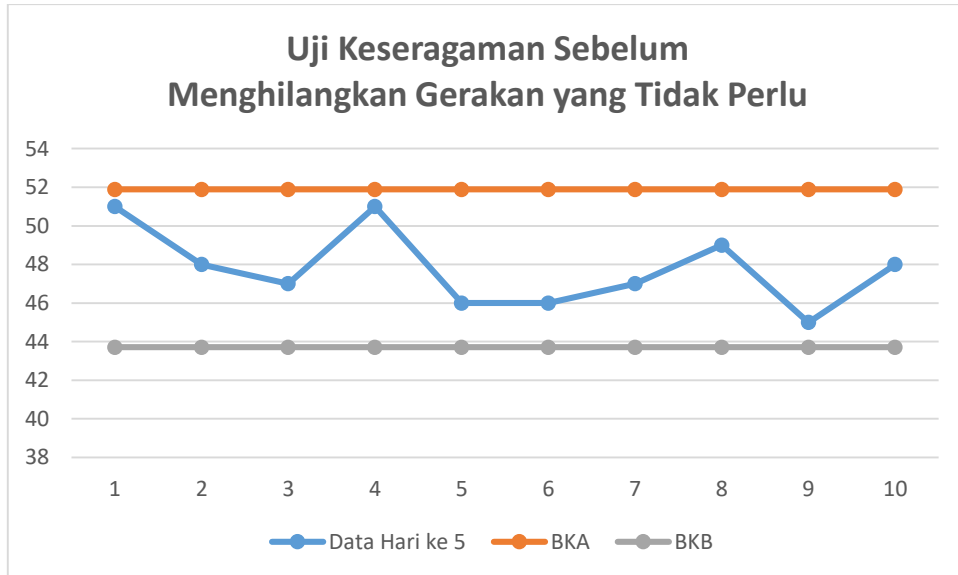
## Lampiran 7

Grafik Batas Kendali Saat Ini hari ke - 4



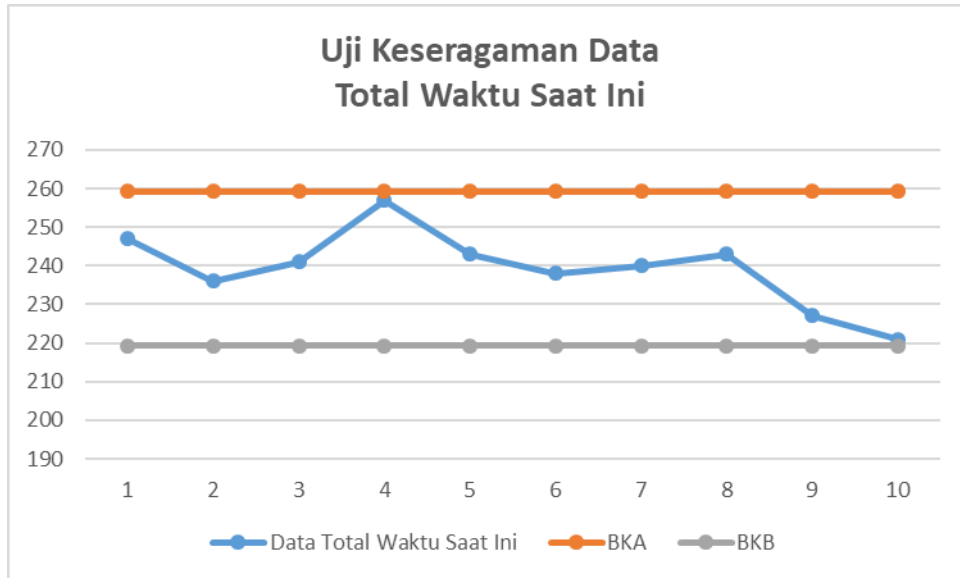
## Lampiran 8

Grafik Batas Kendali Saat Ini Hari ke - 5



## Lampiran 9

Grafik Batas Kendali Total Waktu Saat Ini



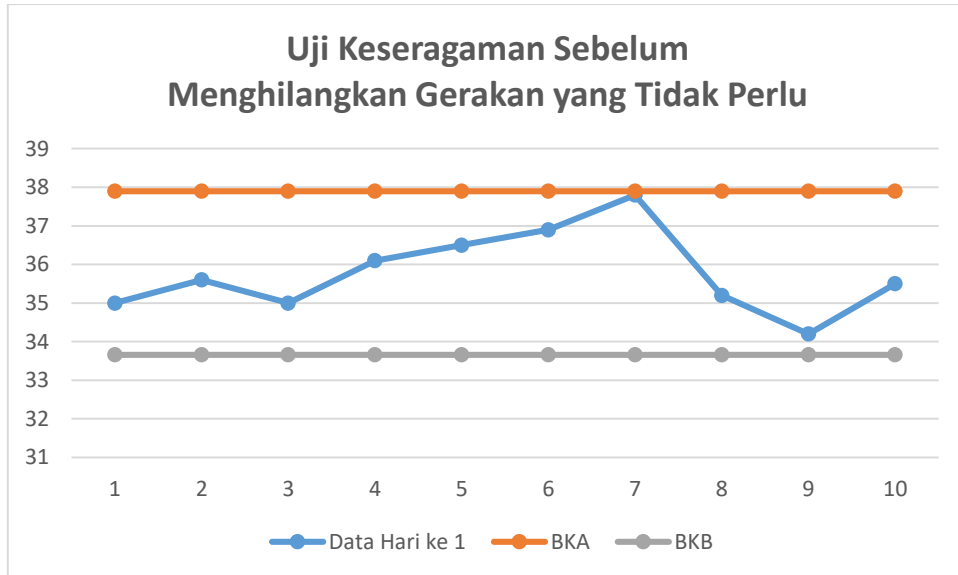
## Lampiran 10

### Uji Keseragaman Setelah Usulan

Data Setelah Usulan	Jumlah Data										Rata-rata (Xbar)	sigma ( $\sigma$ )	BKA	BKB
	Data ke -1 (detik)	Data ke -2 (detik)	Data ke -3 (detik)	Data ke -4 (detik)	Data ke -5 (detik)	Data ke -6 (detik)	Data ke -7 (detik)	Data ke -8 (detik)	Data ke -9 (detik)	Data ke -10 (detik)				
1	35	35,6	35	36,1	36,5	36,9	37,8	35,2	34,2	35,5	35,78	1,06	37,90	33,66
2	36	37,1	36,8	35,6	35,8	33,7	33	37	38	37	36	1,58	39,15	32,85
3	38	39	33,2	37,5	39	35	34,5	36,5	37,1	36	36,58	1,93	40,43	32,73
4	35,5	37	34,6	40	42,1	34	36,5	37,5	36,7	38,5	37,24	2,46	42,15	32,33
5	37,8	36,6	38	38,5	37	36,4	41	33,5	35	40	37,38	2,22	41,81	32,95
Total	182,3	185,3	177,6	187,7	190,4	176	182,8	179,7	181	187	182,98	4,62	192,21	173,75

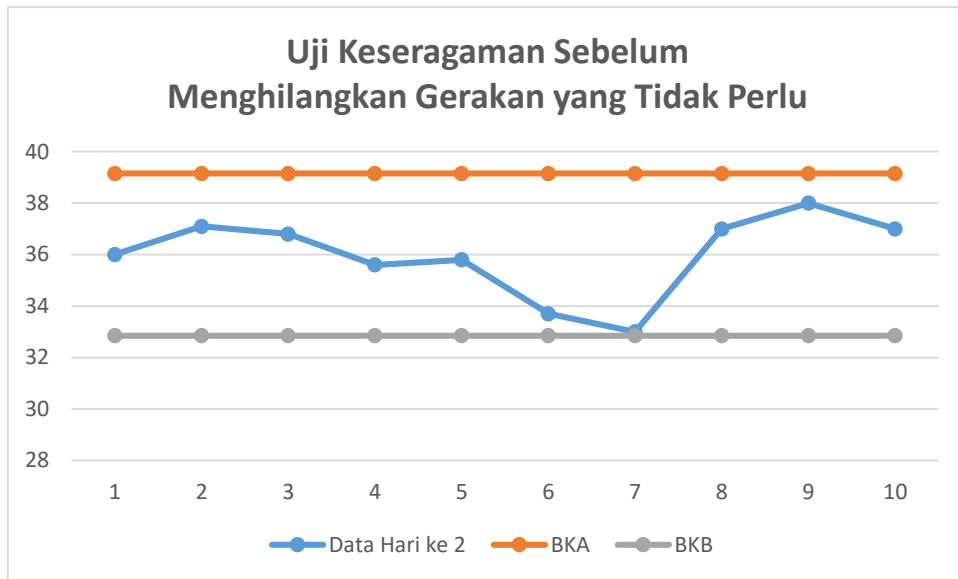
## Lampiran 11

Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 1



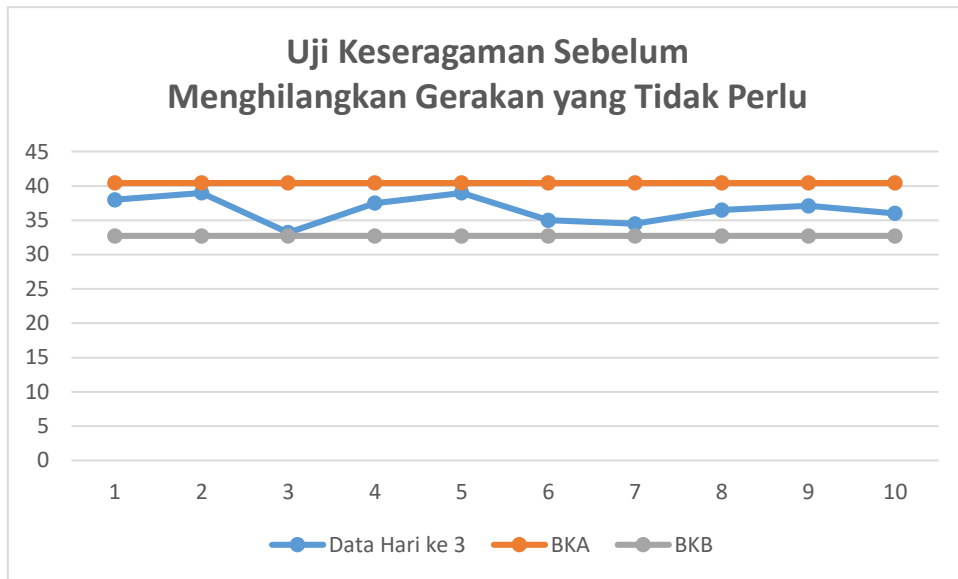
## Lampiran 12

Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 2



### Lampiran 13

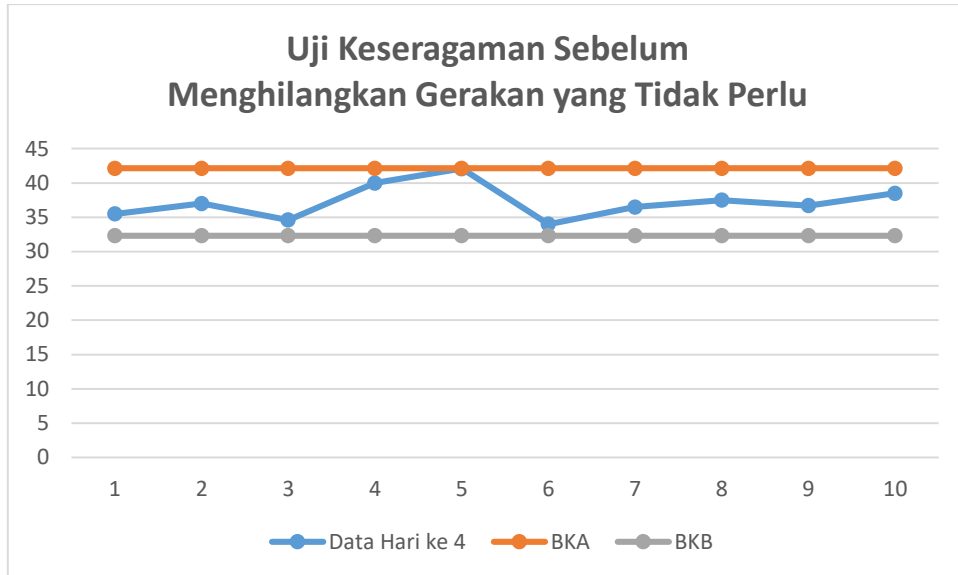
Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 3





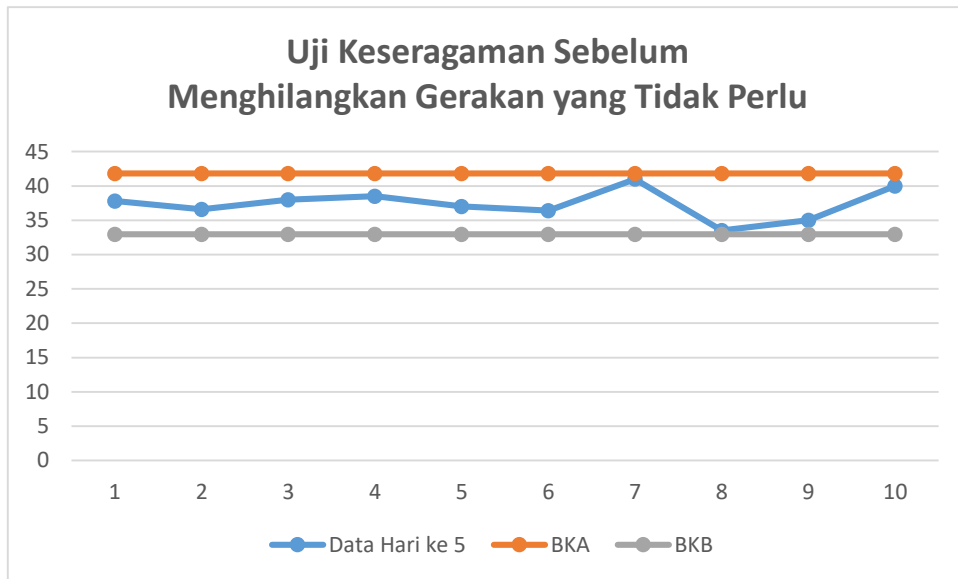
## Lampiran 14

Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke – 4



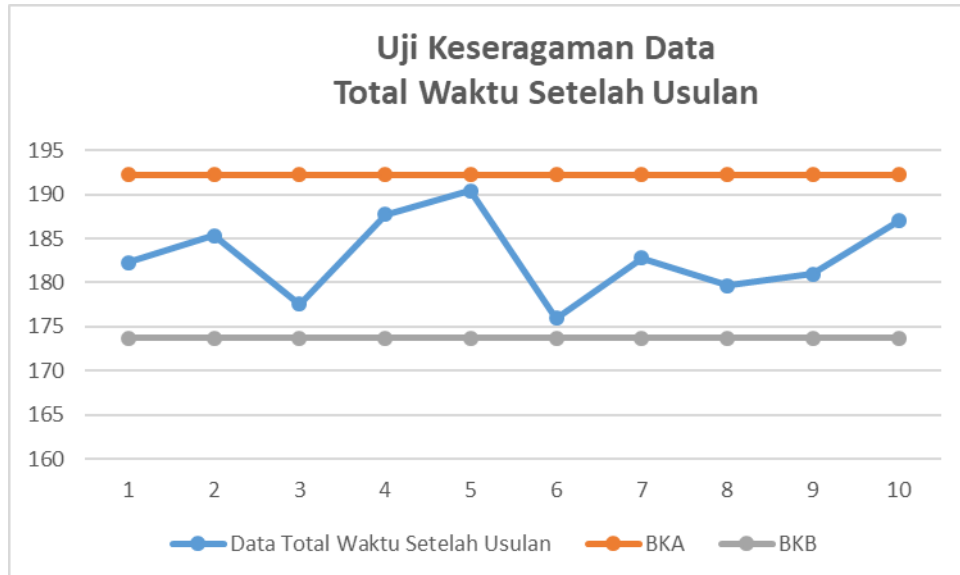
## Lampiran 15

Grafik Batas Kendali Setelah Usulan Hari ke - 5



## Lampiran 16

Grafik Batas Kendali Total Waktu Setelah Usulan



Lampiran 17

Gambar Proses Pelipatan Baju



**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju



**Lampiran 17 (Lanjutan)**

**Gambar Proses Pelipatan Baju**



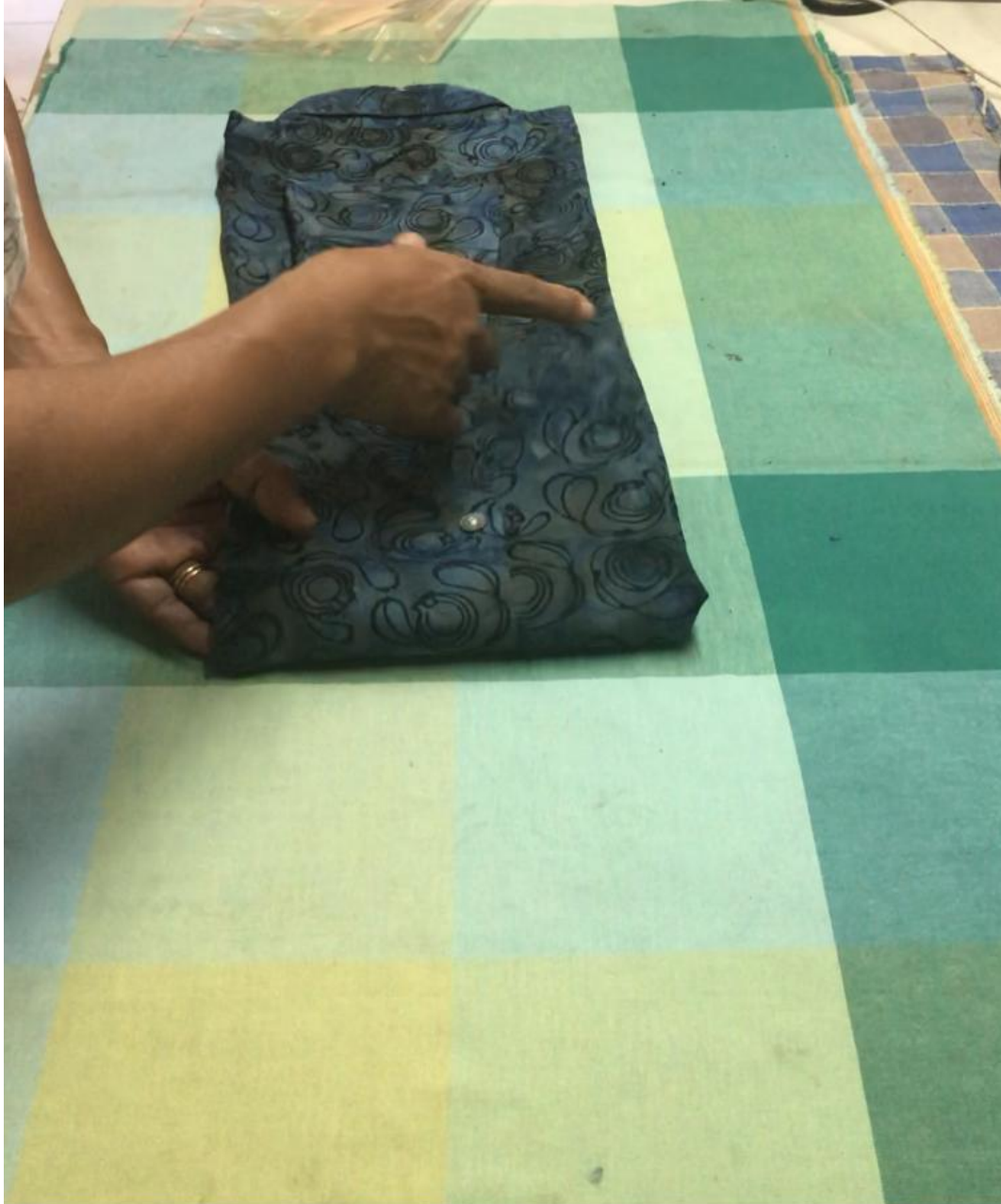
**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju



**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju





**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju



**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju



**Lampiran 17 (Lanjutan)**

Gambar Proses Pelipatan Baju



## Lampiran 18

### Daftar Pertanyaan Wawancara Owner

#### **DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA**

Daftar pertanyaan wawancara ini berfungsi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini yang memiliki judul “**Usulan Perancangan Alat Melipat Baju Otomatis Untuk Mengurangi Wasting Time**”. Berikut ini ialah daftar pertanyaan wawancara untuk menjawab rumusan masalah terkait terjadinya proses pelipatan ulang sehingga perlu dilakukan pelipatan ulang.

Daftar pertanyaan :

1. Apakah di Anugrah Garmen sudah menggunakan alat bantu dalam melipat pakaian ?
2. Bagaimana proses pelipatan baju di Anugrah Garmen ?
3. Bagaimana pendidikan sumber daya manusia (SDM) di Anugrah Garmen ?
4. Apakah ada lembur di Anugrah Garmen ?
5. Apakah omzet di Anugrah Garmen mengalami kenaikan setiap tahunnya ?

Jawaban pertanyaan :

1. Tidak pakai alat mas, proses melipat hanya pakai tangan aja.
  2. Karena masih manual, jadi waktu melipatnya tidak stabil, jika ada lipatan yang kurang rapi akan dilakukan pelipatan ulang, sering ada benang dan kotoran yang menempel pada baju, dan pegawai langsung bersihkan saat proses pelipatan.
  3. Rata-rata lulusan SMA mas, soalnya yang diutamakan yang memiliki keahlian menjahit.
  4. Ada mas kadang-kadang, tergantung dari orderan.
  5. Iya mas, ada kenaikan.
-

## Lampiran 19

### Daftar Pertanyaan Wawancara Owner Terkait VOC

Berikut ini ialah daftar pertanyaan wawancara dengan pemilik yang berfungsi untuk menunjukkan Voice Of Customer (VOC).

Daftar pertanyaan :

1. Menurut bapak, seberapa bagus kinerja karyawan di bagian pelipatan ?
2. Berapa lama waktu proses yang diperlukan untuk melipat melipat 1 baju ?
3. Berapa karyawan di bagian pelipatan ?
4. Apakah bapak menginginkan mempercepat proses pelipatan baju ?
5. Apakah bapak menginginkan proses pelipatan yang rapi ?
6. Di gianyar, selain garmen bapak, apa ada perusahaan garmen lain nya ?

**Daftar Jawaban :**

1. Cukup, tapi terkadang terhambat karena proses pelipatan dilakukan secara manual, jadi kecepatan proses melipat baju tidak sama.
2. Kurang lebih 1 menit, saya tidak pernah menghitung jadi tidak tahu pasti.
3. Hanya ada 1 karyawan
4. Iya mas, saya ingin.
5. Ingin mas.
6. Ada 3 setahu saya mas, Diza garmen, Kelvin konveksi, dan harry garmen.



## Lampiran 20

### Surat Keterangan Perusahaan

#### **ANUGRAH GARMEN**

Br. Celuk, Jl Banteng, Buruan, Gianyar, Bali

Telepon : 0817561350 Email : [lilikpjt2005@yahoo.co.id](mailto:lilikpjt2005@yahoo.co.id)

Bali – Indonesia



#### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Lilik Panjaitan

Jabatan : Pemimpin Perusahaan

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa atas nama

Nama : FEDRIK BUDIARSA

Nim : NPM : 15 06 08206

Prodi : Teknik Industri

Asal : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

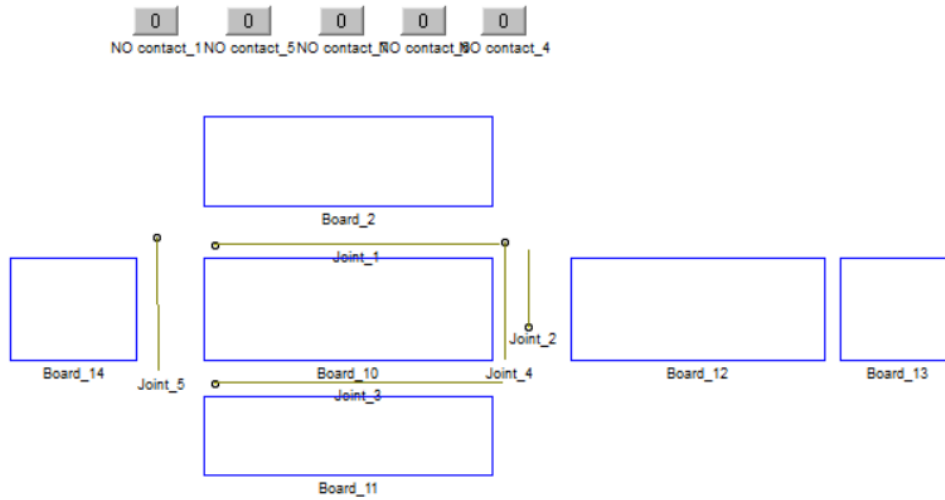
Telah melaksanakan Penelitian dan Pengambilan data guna penyusunan Skripsi/Tugas Akhir di perusahaan kami, Anugrah Garmen dimulai pada tanggal 28 November 2019 s.d 5 Desember 2019.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bali, 6 Desember 2019  
Pemimpin Perusahaan  
  
**Anugrah Garmen**  
Lilik Panjaitan

## Lampiran 21

### Trysim



Address	Declaration	Name	Type	Default	Comr
0.0	temp	OB1_EV_CLASS	BYTE		
1.0	temp	OB1_SCAN_1	BYTE		
2.0	temp	OB1_PRIORITY	BYTE		

< >

I0.1      Q0.1  
-----	-----
-----	-----

## Lampiran 22

### Rancangan Instruksi Kerja Alat

#### RANCANGAN INSTRUKSI KERJA ALAT

##### **A. Informasi Alat**

Nama Alat : Folding Machine

##### **B. Fungsi Alat**

Folding Machine merupakan alat yang digunakan untuk melipat baju, sehingga dapat membantu dalam melipat baju.

##### **C. Tata Cara Kerja**

1. Rapihkan baju dan sesuaikan dengan alat agar proses pelipatan berjalan maksimal.
2. Posisikan baju secara terbalik, bagian kancing baju diletakkan di bawah
3. Tekan tombol Switch ON untuk memulai proses pelipatan menggunakan alat
4. Tekan tombol Switfh OFF jika baju telah dilipat.





Lampiran 23

Rekap Orderan Anugrah Garmen

Produk	Rekap Orderan Anugrah Garmen Tahun 2019											
	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kemeja Lengan Pendek (pcs)	576	634	552	792	947	1045	900	943	1104	1005	893	905
Sarong Pantai (pcs)	3400	4300	2320	4890	5120	5015	4850	4579	3850	4205	3870	3732
Dress (pcs)	335	420	360	445	370	475	500	493	505	357	350	405

Lampiran 24

Total Produksi di Anugrah Garmen

Produk	Total Produksi Anugrah Garmen Tahun 2019											
	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kemeja Lengan Pendek (pcs)	576	634	552	792	947	957	900	943	985	975	893	905
Sarong Pantai (pcs)	3400	4300	2320	4890	5030	5015	4850	4579	3850	4205	3870	3732
Dress (pcs)	335	420	360	445	370	475	500	493	505	357	350	405

Lampiran 25

Data Ketidakmampuan Dalam Memenuhi Order

Produk	Rekap Orderan Anugrah Garmen Tahun 2019											
	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kemeja Lengan Pendek (pcs)	576	634	552	792	947	1045	900	943	1104	1005	893	905
Sarong Pantai (pcs)	3400	4300	2320	4890	5120	5015	4850	4579	3850	4205	3870	3732
Dress (pcs)	335	420	360	445	370	475	500	493	505	357	350	405

Produk	Total Produksi Anugrah Garmen Tahun 2019											
	Bulan											
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Kemeja Lengan Pendek (pcs)	576	634	552	792	947	957	900	943	985	975	893	905
Sarong Pantai (pcs)	3400	4300	2320	4890	5030	5015	4850	4579	3850	4205	3870	3732
Dress (pcs)	335	420	360	445	370	475	500	493	505	357	350	405