

# Prosiding Seminar Nasional

---

## Industrial Engineering Conference

---

# 2014



Supported by



**Surat Pernyataan**  
**Pengalihan Hak Publikasi**


Menyatakan bahwa makalah berjudul:

No	Nama	Judul Karya	Halaman
1	Indah Pratiwi	Evaluasi Penilaian Resiko Postur Kerja pada Pekerja Gerabah	18
2	Etika Muslimah	Pengukuran Beban Kerja Mental dalam Shift yang Berbeda di Divisi Finishing Printing PT. Dan Liris	798
3	Mila Faila Sufa	Analisis <i>Human Error</i> Operator Mesin <i>Ring Yarn</i> dengan Metode <i>Human Error Assessment and Reduction Technique (Heart)</i>	827
4	Siti Nandiroh	Analisis Produktivitas Kerja Menggunakan Tabel Standar Kerja (TSK) dan <i>Loading Chart</i> pada Proses Produksi	783

Dosen Prodi Teknik Industri - Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang dipresentasikan pada **Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference IDEC 2014** pada tanggal **20 Mei 2014**, ISBN: 978-602-70259-2-9 menyetujui hak publikasi pengelektronikannya kepada Lembaga Penerbitan dan Publikasi Ilmiah di Universitas Muhammadiyah Surakarta (LPPI UMS).



Mengetahui,

  
(Dr. Bambang Suhardi, ST, MT)

## ANALISIS PRODUKTIVITAS KERJA MENGGUNAKAN TABEL STANDAR KERJA (TSK) DAN *LOADING CHART* PADA PROSES PRODUKSI

<sup>1</sup>Siti Nandiroh, <sup>2</sup>Joko Priyono

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>1</sup>Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1 Pabelan Sukoharjo

Email : Siti.Nandiroh@ums.ac.id

### ABSTRAKSI

PT.Garudafood Putra Putri Jaya Divisi Coated Peanut, Pati, Jawa Tengah melakukan terobosan baru dengan membuat produk-produk baru antara lain, biskuit, jelly, minuman, kripik, dan yang terbaru yaitu popcorn. Pada lini 7 kripik kentang Leo, diketahui bahwa kelemahan produktivitas produk dan efisiensi tenaga kerja dipengaruhi oleh 5 faktor yaitu, pekerjaan yang tidak produktif, sering terjadi kerusakan mesin, aktivitas kerja yang tidak menghasilkan nilai tambah, lingkungan kerja yang kurang ergonomis, serta proses cleaning yang terlalu lama. Untuk mengatasi faktor-faktor tersebut maka dilakukan standarisasi kerja yaitu melakukan analisa dengan menggunakan Tabel Standarisasi Kerja (TSK) sehingga dapat diketahui cycle time, takt time lead time dan loading time dari proses kerja, serta tabel Loading Chart untuk mengetahui waktu ideal dan waktu aktualnya. Hasil analisa yang menggunakan Tabel Standar Kerja (TSK) yaitu pada area Mixing semua operator bekerja dengan optimal. Sedangkan analisa yang dilakukan dengan menggunakan Loading Chart yaitu pada operator produksi secara menyeluruh (Sheeting, Langsir Gudang, Frying ) semua operator bekerja secara tidak optimal.

**Kata Kunci:** Cycle Time, Lead Time, Loading Chart, Loading Time, TSK.

### PENDAHULUAN

Data hasil survey yang dilakukan oleh *Corithian Infopharma Corpora* (CIC) dengan judul *Study Regarding Snack Industry and Marketing in Indonesia* dinyatakan bahwa kacang Garuda berhasil menguasai 65% pangsa pasar produk makanan kacang di Indonesia, jauh meninggalkan merek kacang di posisi kedua yang menguasai 20% sedangkan 15% lainnya diperebutkan oleh berbagai merek. Untuk menjaga dari lebih meningkatkan konsistensi pasokan dan produksi *care business*, Garuda food sudah melakukan berbagai terobosan manajemen. (Sumber : *Company Profile* PT Garudafood). Sejalan dengan hasil yang dicapai oleh perusahaan, rantai produksi harus mampu mengimbangi terobosan manajemen tersebut, dengan meningkatkan kemampuan proses produksinya. Salah satu faktor yang sangat diperlukan untuk menunjang percepatan produksi adalah dengan adanya standarisasi pekerjaan. Standardisasi atau pembakuan adalah aturan tentang apa saja yang dianggap perlu untuk dibakukan dan dikomunikasikan secara tertulis. Dalam proses standardisasi kerja, standar kerja merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Standar kerja ini biasanya dimanifestasikan berupa *WorkInstruction* (WI) atau Instruksi Kerja (IK).

Adapun tujuan standar kerja dibuat adalah sebagai berikut:

- Salah satu sarana untuk implementasi *Built in Quality* (BIQ)
- Sebagai visualisasi untuk mendapatkan problem dan melakukan strategi kaizen
- Sebagai petunjuk dan panduan kerja bagi yang melakukan proses tersebut
- Menghindari terjadinya penyimpangan proses
- Sebagai pengendali visual (*visual control*) dari proses kerja
- Menjaga agar proses yang dilakukan oleh siapa pun tetap sama.

Standar kerja sangat berkaitan dengan suatu pekerjaan. Standar kerja akan menentukan proses kerja yang akan berpengaruh banyak dalam mempengaruhi keberhasilan dalam pencapaian sasaran dan target serta mengendalikan faktor-faktor *Quality, cost, delivery, safety, material, product, environmental* (QCDSMPE).

### ELEMEN STANDARISASI KERJA

Lima elemen penting standarisasi kerja yaitu:

- Takt Time* (T/T)

*Takt Time* adalah waktu yang ditetapkan untuk menghasilkan 1 (satu) satuan produk berdasarkan permintaan yang ada, atau bisa diartikan seberapa cepat atau tiap berapa menit keluar satu unit produk.

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Waktu kerja yang tersedia}}{\text{Jumlah permintaan}} \quad (1)$$

- b. *Cycle Time (C/T)*  
*Cycle Time* adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu proses dari awal sampai dengan kembali ke awal
- c. *Lead Time (L/T)*  
*Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan oleh satu unit produk untuk melewati satu proses dari awal sampai akhir
- d. Urutan kerja  
Urutan kerja adalah urutan yang paling efisien bagi operator dalam memproduksi unit berkualitas
- e. Standar stock dalam proses  
Standar stock dalam proses adalah barang dengan jumlah minimum yang harus disiapkan didalam proses agar pekerjaan dapat dilakukan berulang (*continuous*) dengan urutan dan gerakan yang sama.

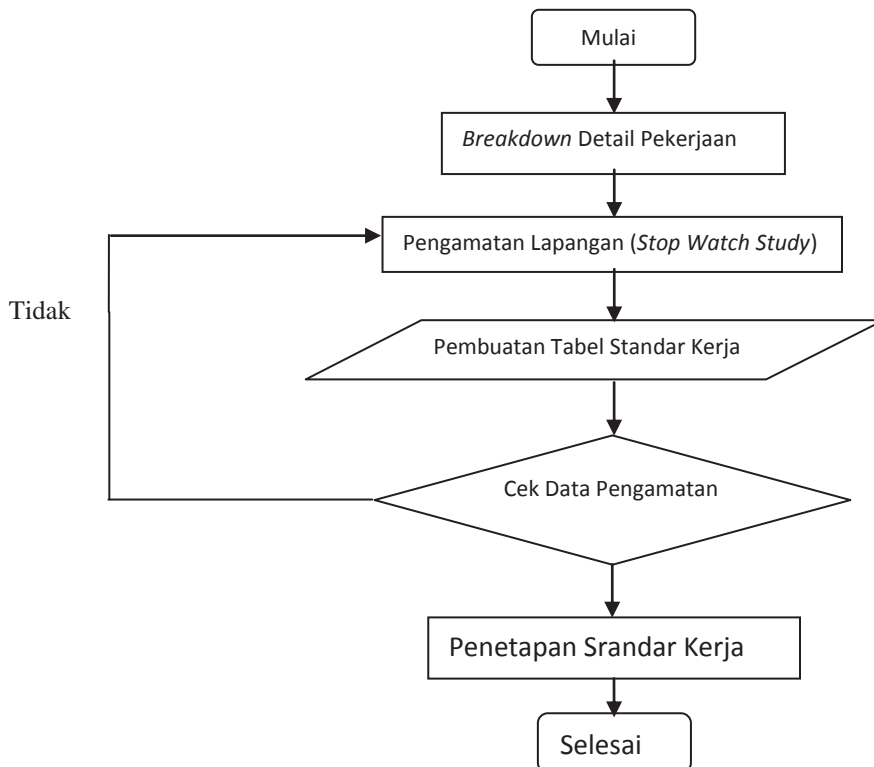
### PENERAPAN TABEL STANDAR KERJA

Tabel standar kerja merupakan alat yang digunakan untuk membantu proses standarisasi kerja yang dilakukan pada sebuah pekerjaan. Tabel standar kerja berfungsi sebagai standar, petunjuk, atau order pekerjaan. Sedangkan tujuan dari pembuatan Tabel Standar Kerja (TSK) adalah:

1. Pengendalian proses (penjaminan proses sesuai dengan urutan yang telah ditentukan)
2. Pemerataan pekerjaan (strategi Heijunka)
3. Penentuan *layout tool, equipment*, dan material
4. Penentuan kebutuhan *manpower*

Tabel Standar Kerja sangat efektif untuk diimplementasikan pada proses kerja yang berhenti atau tidak menggunakan *conveyor*.

Pembuatan Tabel Standar Kerja Lini 7 Pada Proses Produksi di Mesin *Mixing* ini dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar1. Prosedur Standar Kerja

Langkah-langkah metode pengukuran dan prosedur kerja menggunakan TSK di PT.Garudafood Putra Putri Jaya Divisi *Coated Peanut* adalah sebagai berikut:

- a. *Breakdown Detail Pekerjaan*  
Pembedahan pekerjaan menjadi elemen-elemen rinci dapat dilakukan dengan mengambil sumber terpercaya, yaitu pada pihak-pihak departemen terkait yang dalam hal ini adalah pihak *Departement*

- Product Development* dan *Quality Control*. Pihak-pihak terkait menjadi sumber informasi yaitu kepala shift dan *quality control* lapangan secara langsung.
- Pengamatan Langsung (Metode *Stop Watch Study*)  
Untuk observasi langsung terhadap pekerjaan yang dipelajari metode *stop watch study*.
  - Pembuatan Tabel Standar Kerja  
Tabel standar kerja dibuat dengan standar yang sudah ada dalam perusahaan serta melibatkan unsur-unsur penting di dalamnya. Unsur-unsur proses, gerakan manusia, *layout* mesin atau alat, *layout* barang diperoleh melalui pengamatan langsung. Untuk elemen waktu dan pergerakan, dan diperoleh dari pencatatan pengamatan, berulang-ulang dari jenis kerja yang repetitif.
  - Penetapan Standar Kerja  
Standar yang ditetapkan berlaku pada pekerjaan yang terkait dan pada setiap pekerja yang melakukannya seperti terlihat pada tabel berikut ini,

**Tabel 1. Standarisasi Kerja Operator Bagian *Mixing***

Lini Prod. :7 Area : CF Potato Nama Pekerjaan : mixing  
Nama Operator : Suyati

No	URUTAN ELEMEN KERJA		SIKLUS ke (detik)										Rata - rata	Terbanyak muncul
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Membuka tutup mesin mixing	Terbaca	6	6	5	6	6	7	5	5	6	5	6	6
		Individu	6	6	5	6	6	7	5	5	6	5		
2	Memasukkan bahan baku Tepung 1	Terbaca	43	38	39	40	34	41	37	39	43	32	34	34
		Individu	37	32	34	34	28	34	32	34	37	27		
3	Memasukkan bahan baku Rewolk	Terbaca	84	81	76	81	75	87	78	71	84	73	40	41
		Individu	41	43	37	41	41	46	41	32	41	41		
4	Memasukkan bahan baku tepung 2 + formula	Terbaca	116	116	111	111	109	119	115	105	119	103	34	35
		Individu	32	35	35	30	34	32	37	34	35	30		
5	Menutup tutup mixing	Terbaca	133	139	127	125	126	136	131	128	136	120	18	17
		Individu	17	23	16	14	17	17	16	23	17	17		
6	menghidupkan mixing	Terbaca	137	143	132	129	131	140	135	132	141	125	4	4
		Individu	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5		
7	Menulis hasil mixing di checklist	Terbaca	163	166	155	160	158	174	164	163	167	159	28	31
		Individu	26	23	23	31	27	34	31	31	26	34		
8	Mengeluarkan adonan	Terbaca	185	190	177	183	179	203	188	192	196	181	25	22
		Individu	22	24	22	23	21	29	22	29	29	22		
9	Menutup corong output	Terbaca	202	211	200	201	199	226	205	213	216	204	20	23
		Individu	17	21	23	18	20	23	17	21	20	23		
WAKTU 1 SIKLUS		Detik	202	211	200	201	199	226	205	213	216	204	208	213
		Menit	3.4	3.5	3.3	3.4	3.3	3.8	3.4	3.6	3.6	3.4	3.47	3.55

**Tabel 2. Standarisasi Kerja Operator Bagian Tuang minyak goreng dan air**

Lini Prod. : 7      Area : CF Potato  
 Nama Pekerjaan : Tuang minyak goreng + air  
 Nama Operator : Nita Rusita

No	URUTAN ELEMEN KERJA		SIKLUS ke (detik)										Rata - rata	Ter ban yak mu ncu 1
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Memasukkan bahan baku tepung 1	Terbaca	32	32	29	32	32	34	30	32	34	34	32	32
		Individu	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		
2	Memasukkan bahan baku rewok	Terbaca	62	64	63	66	64	65	61	62	64	65	32	31
		Individu	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>		
3	Memasukkan bahan baku tepung 2 + formula	Terbaca	94	98	97	97	98	89	92	94	95	96	31	31
		Individu	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>31</b>		
4	Menaruh container ke bucket	Terbaca	126	130	126	126	128	118	124	126	128	128	31	32
		Individu	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>32</b>		
5	Memasukkan minyak goreng + air	Terbaca	154	159	154	156	155	146	152	156	158	158	29	30
		Individu	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		
6	Menyiapkan minyak goreng	Terbaca	195	198	191	197	196	187	191	197	199	197	40	41
		Individu	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>39</b>		
7	Menutup kran air	Terbaca	201	203	197	203	202	192	197	203	205	203	6	6
		Individu	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
8	Menyiapkan bahan Tepung 1,2, Formula & rewok	Terbaca	244	244	238	246	243	235	238	244	248	246	42	41
		Individu	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>43</b>	<b>43</b>		
<b>WAKTU 1 SIKLUS</b>		<b>Detik</b>	<b>244</b>	<b>244</b>	<b>238</b>	<b>246</b>	<b>243</b>	<b>235</b>	<b>238</b>	<b>244</b>	<b>248</b>	<b>246</b>	<b>242</b>	<b>244</b>
		<b>Menit</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>4</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.9</b>	<b>4</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>4.1</b>	<b>4.04</b>

**Tabel 3. Standarisasi Kerja Operator Bagian Langsir Bahan Baku  
SHEET PENGUKURAN WAKTU KERJA**

Lini Prod. : 7  
Area : CF Potato

Nama Pekerjaan : Langsir Bahan baku

Nama Operator : Siti

No	URUTAN ELEMEN KERJA		SIKLUS ke (detik)										Rata - rata	Terbanyak muncul
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Mengambil + jalan	Terbaca	13	17	14	17	19	14	17	17	17	17	16	17
		Individu	13	17	14	17	19	14	17	17	17	17		
2	Pencet tombol + menaikan container	Terbaca	38	39	38	40	42	41	40	38	41	41	24	24
		Individu	25	22	24	23	23	27	23	21	24	24		
3	Pencet tombol + menurunkan container	Terbaca	63	63	68	67	74	63	66	60	63	68	26	22
		Individu	25	24	30	27	32	22	26	22	22	27		
4	Menaruh kontainer kosong	Terbaca	75	75	85	82	88	78	81	77	76	82	14	14
		Individu	12	12	17	15	14	15	15	17	13	14		
<b>WAKTU 1 SIKLUS</b>		<b>Detik</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>85</b>	<b>82</b>	<b>88</b>	<b>78</b>	<b>81</b>	<b>77</b>	<b>76</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>77</b>
		<b>Menit</b>	<b>1.25</b>	<b>1.25</b>	<b>1.42</b>	<b>1.4</b>	<b>1.5</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.37</b>	<b>1.33</b>	<b>1.28</b>

#### PENERAPAN *LOADING CHART* (LC)

*Loading Chart* (LC) digunakan untuk menganalisa pekerjaan 1 orang/operator, dimana pekerjaannya tidak berulang dan beragam jenis. Dengan menggunakan metode *loading chart* kinerja operator dapat diketahui produktifitas selama bekerja terhadap operator di lini 7 kripik kentang *leo* di bagian mesin *mixing*, *sheeting*, dan *frying* sehingga dapat mengetahui waktu dan aktivitas yang dilakukan selama 1 shift.

Langkah dalam menganalisa kapasitas produksi dengan metode *loading chart*, yaitu:

1. Mendata aktivitas kerja  
Menulis semua aktivitas kerja yang dilakukan selama 1 shift
2. Mendata waktu kerja  
Menulis waktu mulai dan waktu selesai pekerjaan dan dihitung durasi waktu masing-masing pekerjaan
3. Menentukan *actual operating* (waktu yang tersedia riil menghasilkan produk dalam satu periode) & *availabel production chart time* (waktu total yang disediakan untuk melakukan proses produksi yang dikurangi dengan waktu istirahat).

Cara menghitung waktu untuk pekerjaan tidak berulang :

- a) Data macam-macam pekerjaan yang dilakukan selama 1 shift + frekuensi pekerjaan tersebut
- b) (sama seperti proses pembuatan TSK) → lakukan per masing-masing jenis pekerjaan
  1. Tuliskan urutan pekerjaan
  2. Ambil data waktu
  3. Klasifikasikan elemen kerja
- c) Jumlahkan semua data waktu proses  
Tabel standarisasi kerja, menggunakan *Loading chart* terlihat pada tabel berikut ini,

**Tabel 4. Loading Chart Operator Sheeting 1**

No	Aktifitas	Waktu	Frek
1	briefing dan berdoa	14	1
2	Persiapan	20	1
3	Mensortir papatan mentah	15	6
4	Mengukur lembaran mentah	22	13
5	Menunggu (Mengarahkan pinggiran <i>sheeting</i> )	125	25
6	Istirahat	87	1
7	Membersihkan roll <i>sheeting</i>	27	14
8	Mengambil rework pinggiran	57	26
9	Menunggu	77	11
10	Memasukkan rework ke container	17	5
11	membersihkan lantai	19	5
Total waktu/Menit		480	108

**Tabel 5. Loading Chart Operator Sheeting 2**

No	Aktifitas	Waktu	Frek
1	brifing dan berdoa	9	1
2	Persiapan	22	1
3	Mengambil rework pinggiran	14	7
4	Memasukkan rework ke kontainer	151	29
5	Menunggu (Mengarahkan pinggiran <i>sheeting</i> )	38	9
6	istirahat	158	2
7	Membersihkan roll <i>sheeting</i>	27	10
8	Membersihkan pinggiran	2	2
9	Membersihkan lantai	15	5
10	Mengambil kontainer	8	7
11	Menunggu	4	3
12	Mensortir papatan	2	1
13	Menaikan kontainer	30	14
Total waktu/menit		480	91



**Tabel 6. Loading Chart Operator Langsir Gudang**

No	Aktifitas	Waktu	Frek
1	briefing dan berdoa	15	1
2	Persiapan	5	1
3	Menaruh kontainer kosong	23	13
4	memasukkan rework	94	29
5	mengambil bahan baku	54	10
6	menunggu	100	28
7	istirahat	65	2
8	membersihkan lantai gudang	20	7
9	membersihkan roll	1	1
10	menata bahan baku	13	3
11	memasukkan formula ke container	4	3
12	menaruh waste mentah	25	1
13	mengambil kontainer kosong	2	1
14	mengambil air	2	2
15	menaikkan container	57	21
Total waktu/menit		480	123

**Tabel 7. Loading Chart Operator Frying**

No	Aktifitas	Waktu	Frek
1	brifing dan berdoa	5	1
2	Persiapan	6	1
3	menunggu	266	26
4	mengecek minyak goreng	78	21
6	membuka panel minyak goreng	5	3
8	istirahat	52	1

9	mencatat item dibuku laporan	11	4
10	menulis item di visual board	3	3
11	Mengecek kran air di <i>Mixing</i>	2	2
12	memegangi lembaran papatan mentah	12	4
13	memperbaiki pintu produksi	22	1
14	mengecek temperatur <i>frying</i>	11	4
15	membersihkan meja kerja	5	2
16	Mengecek pipa saluran <i>Sheeting</i>	2	1
Total waktu/menit		480	74

## KESIMPULAN

Dari pengamatan dan hasil analisa yang telah dilakukan di Proses produksi kripik kentang *Leo* dengan menggunakan Tabel Standar Kerja (TSK) dan *Loading Chart*, maka dapat disimpulkan hasil sebagai berikut,

- Hasil analisa menggunakan Tabel Standar Kerja (TSK) yaitu di area *Mixing* semua operator bekerja dengan optimal, dimana *Takt Time* > *Cycle Time*. Operator *Mixing Takt Time* (6,22 detik) > *Cycle Time* (3,55 detik), Operator Tuang Minyak dan Air *Takt Time* (6,22 detik) > *Cycle Time* (4,22 detik), Operator Langsir bahan baku *Takt Time* (2,50 detik) > *Cycle Time* (1,28 detik).
- Sedangkan analisa yang dilakukan dengan menggunakan *Loading Chart* yaitu pada operator produksi secara menyeluruh ( *Sheeting*, Langsir Gudang, *Frying* ) semua operator bekerja secara tidak optimal, dimana selisih waktu ideal dengan waktu aktual. Operator *Sheeting 1*, Waktu Ideal (480 menit) < Waktu Aktual (263 menit), Operator *Sheeting 2*, Waktu Ideal (480 menit) < Waktu Aktual (249 menit), Operator Langsir Gudang, Waktu Ideal (480 menit) < Waktu Aktual (112 menit), Operator *Frying*, Waktu Ideal (480 menit) < Waktu Aktual (105 menit).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus., (983). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: BPFE
- Budiono, Joffrey., (1993) *Analisa Line Balancing dalam Upaya Meningkatkan Output Produksi*. Surabaya: Ubaya
- Puspasari, M., Purnanda., 11 Juni 2013. Retrieved from : <http://www.garudafood.com/ourcompany/peanut.html>
- Retno Wulandari., 1 juni 2012. Retrieved from: <http://www.PenerapanLine Manufacturing.com>
- Sutalaksana, I.Z., et. Al., 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Penerbit ITB.
- Til, R., Sengupta, S., Flidner, G., Tracey, M., & Yamada. K., (2005). Teaching Lean Manufacturing Principles Using an Interdisciplinary Project Featuring Industrial/Academic Cooperation. *35th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference S2J-28*
- William J. 1999. *Production Operation Management*. McGraw: Hill Boston
- Yamit, Zulian., 1996. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: CV. Adipura date deposited: 17:35.