

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga rahmat dan hidayah-Nya selalu dilimpahkan kepada kita semua. Tidak lupa shalawat dan salam kami haturkan kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul **“MINIMASI AKTIVITAS NON VALUE ADDED DENGAN MAYNARD OPERATION SEQUENCE TECHNIQUE PADA PROSES PEMBUATAN ROKOK”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik di Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan bimbingan beberapa pihak. Oleh Karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Industri yang selalu memberikan bimbingan, masukan, arahan, serta ilmu kepada penulis.
2. Bapak Sugiono, ST., MT., Ph.D. selaku dosen pembimbing I, yang selalu sabar dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat berharga.
3. Ibu Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing II, yang selalu sabar dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, dan ilmu yang sangat berharga.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Imam Asnawi dan Ibu Endah Kurnia Sukmawati atas semangat, kasih sayang, kesabaran yang tak terbatas, didikan, dukungan moril dan materiil, serta perjuangan yang tidak pernah lelah demi memberikan yang terbaik kepada penulis.
5. Ibu Rahmi Yuniarti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selama 9 semester di waktu perkuliahan penulis, selalu memberikan bimbingan dan arahan terhadap kegiatan akademik maupun non akademik penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.

7. Ibu Heni selaku Bagian Personalia dan Ibu Anti selaku Bagian Produksi telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan waktunya dalam membantu menyelesaikan skripsi penulis.
8. Aliansi Dark Lords: Afif, Akbar, Anang, Angga, Christoforus, Dani Cabul, Deny, Denny ‘Cina’, Ghufron, Hafish, Hanna, Hendry, Jeffan, Ludi, Luri, Rijad, Septian, Wira, dan Wisnu yang telah memberi semangat dan perjanjian saling mentraktir.
9. Para gadis: Ida, Kiki, Maria, Olif dan Zaza yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan doa serta selalu mendampingi penulis dalam menyelesaikan skripsi penulis.
10. Penyuplai bantuan: Samuel Kresna, Surya Saputra dan Ilya Ramadhani. Terima kasih atas motivasi, informasi dan hiburanannya.
11. Para mahasiswa alumni kelas D: Adi, Adit, Faishol, Farhan, Fikar, Khanif dan Samid terima kasih atas pencerahan dan nasehat-nasehatnya
12. Seluruh teman – teman Keluarga Teknik Industri angkatan 2011 yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian skripsi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat diperlukan untuk kebaikan di masa depan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Perumusan Masalah.....	5
1.4 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Pembatasan Penelitian.....	5
1.6 Tujuan Penelitian.....	6
1.7 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Pentingnya Industri Pembuatan Rokok	8
2.3 Aktivitas <i>Value Added</i> dan <i>Non Value Added</i>	9
2.3.1 Aktivitas Bernilai Tambah (<i>Value Added</i>).....	9
2.3.2 Aktivitas Tidak Bernilai Tambah (<i>Non Value Added</i>).....	10
2.4 Penelitian Kerja (<i>Work Study</i>).....	10
2.5 Metode Kerja (<i>Method Study</i>)	10
2.5.1 Peta Kerja Keseluruhan	12
2.5.1.1 <i>Operation Process Chart</i>	12
2.5.1.2 <i>Flow Process Chart</i>	14
2.5.1.3 <i>Flow Diagram</i>	15

2.6 Pengukuran Kerja (<i>Work Measurement</i>)	16
2.6.1 Pengukuran Kerja Langsung	16
2.6.2 Pengukuran Kerja Tidak Langsung	16
2.7 <i>Stopwatch Time Study</i>	18
2.7.1 Mendefinisikan, Maksud dan Tujuan Pengukuran	18
2.7.2 Mencatat Informasi yang Berkaitan dengan Penyelesaian Kerja	18
2.7.3 Alat-alat Pengukuran Kerja	18
2.7.4 Membagi dan Mendeskripsikan Operasi Kerja	19
2.7.5 Cara Pengukuran dan Pencatatan Waktu Kerja	19
2.7.6 Waktu Siklus atau Waktu Observasi	19
2.7.7 Uji Kenormalan, Uji Keseragaman dan Uji Kecukupan Data	20
2.7.8 <i>Performance Rating</i> dan Waktu Normal	21
2.7.9 <i>Allowances</i> dan Waktu Standard	21
2.8 <i>Maynard Operation Sequence Technique</i>	23
2.8.1 <i>General Move Sequence</i>	23
2.8.2 <i>Controlled Move Sequence</i>	24
2.8.3 <i>Tool Use Sequence</i>	25
2.9 Kerangka Berfikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.3 Langkah-langkah Penelitian	27
3.4 Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Profil Perusahaan	31
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan	31
4.1.2 Tujuan Perusahaan	32
4.1.3 Struktur Organisasi.....	33
4.1.4 Tenaga Kerja	36
4.1.5 Produk Perusahaan	36
4.1.6 Proses Produksi	37



4.2 Pengumpulan Data	38
4.2.1 Pengumpulan Data Aktivitas	38
4.2.1.1 Peta Proses Operasi Sigaret Kretek Tangan.....	38
4.2.1.2 Peta Aliran Proses	41
4.2.1.2.1 Peta Aliran Proses <i>Work Station</i> 1	41
4.2.1.2.2 Peta Aliran Proses <i>Work Station</i> 2	42
4.2.1.2.3 Peta Aliran Proses <i>Work Station</i> 3	42
4.2.1.3 <i>Flow Diagram</i> Sigaret Kretek Tangan.....	43
4.2.2 Pengumpulan Data Waktu	45
4.3 Pengolahan Data.....	51
4.3.1 <i>Stopwatch Time Study</i>	51
4.3.1.1 Uji Keseragaman Data	51
4.3.1.2 Uji Kecukupan Data.....	54
4.3.1.3 Uji Kenormalan Data	55
4.3.1.4 Perhitungan Waktu Siklus dan Waktu Normal.....	57
4.3.1.5 Perhitungan Waktu Baku	58
4.3.2 <i>Maynard Operation Sequence Technique (MOST)</i>	60
4.3.2.1 Penentuan Waktu MOST untuk Keseluruhan.....	60
4.3.2.2 Penentuan Waktu MOST untuk Aktivitas NVA.....	63
4.3.3 Perhitungan Waktu Hasil <i>Stopwatch Time Study</i> dan MOST.....	67
4.4 Rekomendasi Perbaikan	68
4.5 Analisis dan Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Data Produksi Rokok Tahun 2014 Per Batang	4
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2	Perbedaan MTM dan MOST.....	17
Tabel 2.3	Kelebihan dan Kekurangan Pengukuran Kerja Langsung dan Tidak Langsung	17
Tabel 2.4	<i>Allowance</i> untuk Faktor Tenaga dan Sikap Kerja.....	22
Tabel 2.5	<i>Allowance</i> untuk Gerakan Kerja, Kelelahan Mata, Temperatur	22
Tabel 2.6	Tabel MOST <i>General Move</i>	24
Tabel 2.7	Tabel MOST <i>Controlled Move</i>	25
Tabel 4.1	Jam Kerja <i>Shift</i>	36
Tabel 4.2	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 1</i> Operator Pertama.....	45
Tabel 4.3	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 2</i> Operator Pertama.....	46
Tabel 4.4	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 3</i> Operator Pertama.....	46
Tabel 4.5	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 1</i> Operator Kedua.....	47
Tabel 4.6	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 2</i> Operator Kedua.....	48
Tabel 4.7	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 3</i> Operator Kedua.....	48
Tabel 4.8	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 1</i> Operator Ketiga	49
Tabel 4.9	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 2</i> Operator Ketiga	50
Tabel 4.10	Pengukuran Kerja pada <i>Work Station 3</i> Operator Ketiga	50
Tabel 4.11	Uji Keseragaman Data Proses Pembuatan Grendel Utama.....	52
Tabel 4.12	Uji Kecukupan Data Proses Pembuatan Grendel Utama	55
Tabel 4.13	Uji Kenormalan Data Proses Pembuatan Grendel Utama.....	56
Tabel 4.14	Perhitungan Waktu Normal.....	58
Tabel 4.15	Waktu Standard.....	59
Tabel 4.16	Perhitungan Waktu MOST Stasiun Kerja 1	61
Tabel 4.17	Perhitungan Waktu MOST Stasiun Kerja 2	61
Tabel 4.18	Perhitungan Waktu MOST Stasiun Kerja 3	62
Tabel 4.19	Kategori NVA	63
Tabel 4.20	Perhitungan Waktu NVA MOST Stasiun Kerja 1	64
Tabel 4.21	Perhitungan Waktu MOST Akhir Stasiun Kerja 1	65

Tabel 4.22	Perhitungan Waktu NVA MOST Stasiun Kerja 2	65
Tabel 4.23	Perhitungan Waktu MOST Akhir Stasiun Kerja 2	66
Tabel 4.24	Perhitungan Waktu NVA MOST Stasiun Kerja 3	66
Tabel 4.25	Perhitungan Waktu MOST Akhir Stasiun Kerja 3	67
Tabel 4.26	Perhitungan Waktu Standard Akhir	68
Tabel 4.27	Pengaruh Perubahan Waktu	66



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Konsumsi Rokok di Indonesia 2010-2015.....	2
Gambar 1.2	Total Jumlah Penjualan Tiap Jenis Rokok dalam Satu Tahun.....	3
Gambar 2.1	Simbol yang Digunakan pada OPC dan FPC	11
Gambar 2.2	<i>Operation Process Chart</i>	13
Gambar 2.3	<i>Flow Process Chart</i>	15
Gambar 2.4	<i>Flow Diagram</i>	16
Gambar 2.5	Kerangka Pemikiran	26
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	34
Gambar 4.2	<i>Bill of Materials</i> Grendel Utama	39
Gambar 4.3	Grendel Utama	45
Gambar 4.4	Peta Proses Operasi Grendel Utama	46
Gambar 4.5	Peta Aliran Proses <i>Work Station 1</i>	41
Gambar 4.6	Peta Aliran Proses <i>Work Station 2</i>	42
Gambar 4.7	Peta Aliran Proses <i>Work Station 3</i>	42
Gambar 4.8	<i>Flow Diagram</i> Proses Pembuatan Rokok SKT	44
Gambar 4.9	Peta Kendali Aktivitas Keenam Belas	53
Gambar 4.10	Revisi Peta Kendali Aktivitas Keenam Belas	54
Gambar 4.11	Alat Bantu Pengemasan Rokok	69
Gambar 4.12	<i>Layout</i> Perbaikan	71



(Halaman ini sengaja dikosongkan)



RINGKASAN

Henry Hafidz Anbiya, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2016, *Minimasi Aktivitas Non Value Added dengan Maynard Operation Sequence Technique pada Proses Pembuatan Rokok (Studi Kasus PT Karya Niaga Bersama)* Dosen Pembimbing: Sugiono dan Debrina Puspita Andriani.

Perkembangan pabrik yang memproduksi rokok semakin pesat. Salah satu perusahaan tersebut adalah PT Karya Niaga Bersama. Agar mampu memenuhi permintaan konsumen yang selalu meningkat dan mengurangi tingkat kelelahan operator, perusahaan harus mampu memanfaatkan waktu sebaik-baiknya dan tenaga sekurang-kurangnya. Berdasarkan kondisi di bagian SKT, ada beberapa aktivitas tidak bernilai tambah yang mengakibatkan adanya waktu dan tenaga yang sia-sia. Sehingga ada target produksi yang tidak tercapai pada beberapa periode. Oleh sebab itu, maka perusahaan perlu untuk mengurangi aktivitas dan waktu NVA agar tidak ada waktu dan tenaga yang terbuang sia-sia sehingga target produksi dapat tercapai.

Pada penelitian ini dilakukan pengidentifikasian aktivitas NVA yang dilakukan dengan menggunakan MOST pada bagian SKT di PT Karya Niaga Bersama. Produk yang diteliti adalah Grendel Utama 12 batang yang berlangsung pada bulan Mei hingga November 2015. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas dan waktu NVA lalu mengeliminasi dengan MOST. Setelah itu membuat rekomendasi perbaikan pada bagian SKT. Lalu dilakukan analisis untuk mengetahui perubahan waktu sebelum dan sesudah menggunakan MOST.

Berdasarkan penentuan waktu baku dengan *stopwatch time study*, diketahui waktu *existing* untuk membuat Grendel Utama adalah 363,61 detik atau 6,47 menit. Berdasarkan identifikasi aktivitas dan waktu NVA dengan MOST, diketahui ada 13 aktivitas NVA dari 27 aktivitas pembuatan Grendel Utama. Waktu NVA adalah 6,47 menit. Setelah semua aktivitas dan waktu NVA dieliminasi dengan MOST, maka diketahui waktu standard akhir untuk membuat satu bungkus Grendel Utama adalah 4,87 menit. Berarti aktivitas dan waktu tak produktif yang telah dikurangi sebesar 24,72%. Berdasarkan hal tersebut, perbaikan yang dapat dilakukan adalah melatih operator agar bisa mengerjakan rokok dalam jumlah banyak sekaligus sehingga bisa mempercepat waktu (aktivitas 2, 5 dan 6), membuat alat bantu agar operator lebih mudah dalam mengemas (aktivitas 15 dan 17), membagi stasiun kerja pertama menjadi dua bagian (8 dan 23) untuk mengurangi antri, memendekkan jarak transportasi (aktivitas 7, 14, 22 dan 25) dan menghilangkan *backtracking* (aktivitas 10 dan 27).

Kata Kunci: *Stopwatch Time Study*, MOST, Eliminasi NVA dan Grendel Utama

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



SUMMARY

Henry Hafidz Anbiya, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, January 2016, *Minimizing the Non-Value Added Activity with Maynard Operation Sequence Technique (Case Study PT Karya Niaga Bersama)*, Academic Supervisor: Sugiono and Debrina Puspita Andriani.

The development of companies which produce the cigarette has grown rapidly. One of those companies is PT Karya Niaga. To fulfill the demand from customer which always grown rapidly, the company must be able to use the best in their time management. Based from condition of SKT division, there are many non value added time and activity that cause non-productive time and waste of energy. With the result of that, company can't achieve the production target at many periods. Because of that, the company needs to minimize NVA activities and times to reduce the wasted time and energy. So, the company can achieve the production target.

In this study, MOST is used to identification of NVA time and activities at SKT division at PT Karya Niaga Bersama. The product under study is "Grendel Utama 12" which took place in May until November 2015. This study is to identify NVA time and activity then minimize it with MOST. Also provide the recommendation to help the SKT division to minimize NVA activities and time. After that, time analysis must be performed to know the difference of time before and after apply MOST.

Based on the stopwatch time study calculation, standard time to make Grendel Utama is 363,61 seconds or 6,47 minute. Based on NVA identification with MOST, it detected 13 NVA activities from 27 activities to make Grendel Utama. The NVA times is 1,6 minute. After all of NVA activities and time minimized by MOST, then the final standard time is 4,87 minute. It means the non productive activities and time reduced 24,72%. To make things better, company shall train the labor so that the labor can work with many cigarettes so the labor can work more faster (2nd, 5th and 6th activity), design the tool labor so that the labor can pack the cigarettes easily (15th and 17th activity), divide the first workstation into two parts to minimize the waiting time (8th and 23rd activity) when labor enter the cigarette inspection, shorting the distance of transportation (7th, 14th, 22nd and 25th activity) and minimize the backtracking (10th and 27th activity).

Keywords: Stopwatch time study, MOST, Minimize the NVA, SKT and Grendel Utama



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

