

**USULAN MODEL SIMULASI LINTASAN PRODUKSI
MENS TROUSER DENGAN MEMPERTIMBANGKAN
TARGET PRODUKSI**

**(STUDI KASUS : DEPARTEMEN SEWING PT. TRISCO TAILORED
APPAREL MANUFACTURING)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

SANDI RAHAYU

NRP : 133010136



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2018

**USULAN MODEL SIMULASI LINTASAN PRODUKSI
MENS TROUSER DENGAN MEMPERTIMBANGKAN
TARGET PRODUKSI
(STUDI KASUS : DEPARTEMEN SEWING PT. TRISCO TAILORED
APPAREL MANUFACTURING)**

Oleh

**Sandi Rahayu
NRP : 133010136**

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT)

(Ir. Bram Andryanto, MT)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	Error! Bookmark not defined.
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-4
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-4
I.3.1 Tujuan Penelitian	I-4
I.3.2 Manfaat Pemecahan Masalah	I-4
I.4 Pembatasan dan Asumsi	I-5
I.4.1 Pembatasan Masalah.....	I-5
I.4.2 Asumsi	I-5
I.5 Lokasi.....	I-5
I.6 Sistematika Penulisan Laporan	I-6
Bab II Landasan Teori.....	II-1
II.1 Sistem Produksi	II-1
II.2 Pengukuran Waktu Kerja	II-1
II.2.1 Pengukuran Waktu dengan Jam Henti (<i>Stop Watch</i>)	II-2

II.2.2	Langkah-langkah Sebelum Melakukan Pengukuran Waktu	II-3
II.3	Metode Pengujian Data.....	II-6
II.3.1	Pengukuran Pendahuluan	II-6
II.3.2	Uji Keseragaman Data	II-6
II.3.3	Uji Kecukupan Data.....	II-8
II.4	Simulasi.....	II-10
II.4.1	Arena 14.0	II-11
II.4.2	Jenis Data pada Simulasi Arena	II-16
II.4.3	Uji Kesesuaian Bentuk Distribusi	II-19
II.4.4	Verifikasi.....	II-23
II.4.5	Validasi	II-24
Bab III	Usulan Pemecahan Masalah.....	III-1
III.1	Model Pemecahan Masalah	III-1
III.2	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	III-2
III.2.1	Observasi Perusahaan.....	III-2
III.2.2	Identifikasi Masalah	III-2
III.2.3	Rumusan Masalah	III-2
III.2.4	Tujuan Penelitian	III-3
III.2.5	Studi Literatur	III-3
III.2.6	Pengumpulan Data	III-3
III.2.7	Pengolahan Data.....	III-4
III.2.8	Analisis dan Pembahasan	III-11
III.2.9	Kesimpulan dan Saran.....	III-11
Bab IV	Pengumpulan Dan Pengolahan Data.....	IV-1
IV.1	Pengumpulan Data	IV-1
IV.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1

IV.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	IV-2
IV.1.3	Layout Perusahaan	IV-3
IV.1.4	Struktur Organisasi Perusahaan	IV-4
IV.1.5	Spesifikasi Produk Perusahaan	IV-5
IV.1.6	<i>Operation Process Chart</i>	IV-5
IV.1.7	Pembagian Stasiun Kerja Pembuatan Mens Trouser	IV-7
IV.1.8	Pengukuran Waktu Elemen Kerja.....	IV-9
IV.1.9	Waktu Kerja Efektif	IV-10
IV.1.10	Target Produksi dan Hasil Produksi.....	IV-10
IV.2	Pengolahan Data	IV-11
IV.2.1	Waktu Rata-rata Hasil Observasi.....	IV-11
IV.2.2	Pengujian Keseragaman Data dan Kecukupan Data.....	IV-11
IV.2.3	Pengujian Kecukupan Data.....	IV-13
IV.2.4	Pengujian Bentuk Distribusi	IV-14
IV.2.5	Perancangan Model Simulasi Menggunakan Software Arena 14.0 IV-18	
Bab V	Analisis dan Pembahasan	V-1
V.1	Analisis Lintasan Produksi Mens Trouser	V-1
V.2	Analisis Hasil Simulasi.....	V-2
V.2.1	Output simulasi	V-2
V.2.2	<i>Bottleneck</i>	V-7
V.2.3	<i>Bottleneck</i> Pada Proses Waistband + Belt Loop	V-10
V.2.4	<i>Bottleneck</i> Pada Proses Badan Belakang	V-10
V.2.5	<i>Bottleneck</i> Pada Proses Badan Depan	V-11
V.2.6	<i>Bottleneck</i> Pada Proses Perakitan.....	V-12
V.2.7	Hasil Validasi	V-12

V.3 Pembahasan Hasil Simulasi	V-13
Bab VI Kesimpulan dan Saran.....	VI-1
VI.1 Kesimpulan	VI-1
VI.2 Saran	VI-1



USULAN MODEL SIMULASI LINTASAN PRODUKSI MENS TROUSER DENGAN MEMPERTIMBANGKAN TARGET PRODUKSI

**(STUDI KASUS : DEPARTEMEN SEWING PT. TRISCO TAILORED
APPAREL MANUFACTURING)**

SANDI RAHAYU
NRP : 133010136

ABSTRAK

PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri garment. Permintaan dan kebutuhan konsumen yang terus meningkat menuntut perusahaan untuk memenuhi quantity order dari konsumen. Adapun permasalahan yang terjadi adalah tidak tercapainya target produksi pada lini produksi mens trouser. Hal ini tampak adanya tumpukan barang setengah jadi di beberapa stasiun kerja.

Dalam Penelitian ini digunakan model simulasi menggunakan software Arena 14.0 untuk menganalisis bottleneck pada lintasan produksi mens trouser. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan model simulasi, tidak tercapainya target produksi disebabkan oleh bottleneck pada beberapa proses. Proses 1 dengan waktu antrian 41,2 detik, proses 16 dengan waktu antrian 147,4 detik, proses 17 dengan waktu antrian 1223,89 detik, proses 34 dengan waktu antrian 2087,81 detik, proses 35 dengan waktu antrian 585,38 detik, proses 26 dengan waktu antrian 24,99 detik, proses 28 dengan waktu antrian 5364,89 detik, proses 37 dengan waktu antrian 5260,82 detik, proses 40 dengan waktu antrian 805 detik, proses 44 dengan waktu antrian 3708,36 detik, proses 49 dengan waktu antrian 1384,7 detik. Proses 59 dengan waktu antrian 1164,5 detik. Dengan banyaknya penumpukan barang tersebut hanya menghasilkan output sebanyak 421 pcs.

Berdasarkan hasil rancangan model simulasi dengan penambahan operator pada pada proses 17, proses 26, proses 28, proses 34, proses 35, proses 37, proses 40, proses 44, proses 49, dan proses 59 dengan masing-masing 1 operator, maka dapat menghasilkan output 496 pcs perhari sehingga target produksi dapat tercapai.

Kata Kunci : Simulasi, Software Arena, Bottleneck, Lintasan Produksi, Antrian.

**PROPOSED SIMULATION MODEL OF MENS TROUSER
PRODUCTION LINE WITH CONSIDERING
PRODUCTION TARGET
(CASE STUDY : SEWING DEPARTMENT OF PT. TRISCO TAILORED
APPAREL MANUFACTURING)**

SANDI RAHAYU
NRP : 133010136

ABSTRACT

PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing is a company engaged in the garment industry. The increasing demand and needs of consumers requires companies to meet the quantity of orders from consumers. The problems that occur are not achieving the production target in the mens trouser production line. This seems to be a pile of goods finished at several work stations. The simulation model using Arena 14.0 software was applied in this study to analyze the bottleneck on the mens trouser production line.

Based on the results of data processing using a simulation model, the production target is not achieved due to bottlenecks in several processes. Process 1 with queue time 41.2 seconds, process 16 with queue time 147.4 seconds, process 17 with queue time 1223.89 seconds, process 34 with queue time 2087.81 seconds, process 35 with queue time 585.38 seconds, process 26 with queue time 24.99 seconds, process 28 with queue time 5364.89 seconds, process 37 with queue time 5260.82 seconds, process 40 with queue time 805 seconds, process 44 with queue time 3708.36 seconds, process 49 with a queue time of 1384.7 seconds. Process 59 with a queue time of 1164.5 seconds. With the large number of bottleneck, it only produces 421 pcs of output.

Based on the results of the design of the simulation model with the addition of operators in process 17, process 26, process 28, process 34, process 35, process 37, process 40, process 44, process 49, and process 59 with 1 operator each, it can produce output of 496 pcs per day so that the production target can be achieved.

Keywords: Simulation, Software Arena, Bottleneck, Production Path, Queue.

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang Masalah

Peranan industri dalam suatu negara sudah terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Hal ini dikarenakan industri digunakan sebagai suatu sektor yang menyediakan barang kebutuhan dalam negeri maupun kebutuhan ekspor. Di Indonesia sekarang ini, sudah semakin banyak perindustrian yang bergerak di berbagai bidang. Termasuk industri garmen dan tekstil yang kian lama kian berkembang pesat. Perkembangan industri garmen begitu banyak menarik perhatian, mulai dari pabrik-pabrik garmen sampai dengan tingkat UKM garmen. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2013 jumlah perusahaan industri besar dan sedang dalam sektor tekstil dan garmen sebanyak 4.585 perusahaan dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 1.049.443 orang. Banyaknya jumlah perusahaan tersebut menyebabkan terjadinya persaingan antar perusahaan industri garmen dalam menciptakan produk yang dapat memenuhi kebutuhan pasar.

Dalam persaingan ketat antar industri garmen dan kebutuhan konsumen yang meningkat tiap tahunnya, membuat pelaku industri garmen harus mampu memunculkan kreatifitas dengan mengeluarkan ide inovatif dalam meningkatkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia seoptimal mungkin untuk menghasilkan tingkat produk yang baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Tanpa mengurangi kualitas produk, para pelaku industri garmen melakukan *cost reduction* mulai dari memodifikasi proses, memodifikasi urutan kerja, memodifikasi layout, menurunkan biaya *overtime* dan lain-lain yang bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan.

PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri garmen, proses produksinya berdasarkan pemesanan (*make to order*). Produksi yang dihasilkan oleh PT. Trisco TAM berupa pakaian jadi seperti *men's/ladies jacket*, *ladies bottom (skirt, pants)*, *casual (vest, casual jacket)* dan celana panjang pria (*men's trousers*). Kapasitas produksi PT. Trisco TAM dalam satu bulan rata-rata mencapai 220.000 pcs. Diantara beberapa produk

yang dihasilkan terdapat salah satu produk yang memiliki *quantity order* paling tinggi, dapat dilihat pada Gambar I.1.



Sumber : PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing (2017)

Gambar I.1 Grafik Quantity Order

Grafik tersebut menunjukkan bahwa *quantity order* yang paling banyak adalah *mens trouser* dengan jumlah sebanyak 800.000 pcs dimana kegiatan produksi yang dilakukan untuk produk tersebut melalui berbagai proses dari mulai bahan baku sampai menjadi produk jadi.

Departemen *Sewing* merupakan departemen tempat proses produksi. Departemen ini mengerjakan proses menjahit dimana bahan baku telah dipola dan di potong kemudian dijahit hingga menjadi produk jadi. Dalam proses menjahit diperlukan kecepatan dan ketelitian untuk menghasilkan kuantitas dan kualitas yang baik. Target produksi pun sudah ditentukan setiap harinya sehingga pekerja harus memiliki kinerja yang sesuai dengan kapasitas pekerjaannya agar proses produksi berjalan dengan lancar dan target produksi tercapai. Berikut data target produksi *mens trouser* dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Target Produksi *mens trouser* bulan Januari 2017 – September 2017

No	Bulan	Target Produksi (pcs)	Hasil Produksi (pcs)
1	Januari	14100	12761
2	Februari	14900	14956
3	Maret	16800	17771
4	April	13900	13766
5	Mei	15200	14464
6	Juni	10900	10000
7	Juli	13700	13138
8	Agustus	20500	18460
9	September	15500	14510

Sumber : PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing (2017)

Dari tabel di atas diketahui bahwa target produksi pada bulan Januari dan April – September 2017 tidak tercapai, sehingga terdapat kemungkinan karyawan untuk bekerja *overtime* untuk menutupi kekurangan produksi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di PT. Trisco TAM pada departemen *sewing* diketahui bahwa terdapat permasalahan yang begitu kompleks. Pada lini produksi *mens trouser* telah menggunakan sistem hanger yang membagi proses pengerjaan kedalam banyak proses. Dengan banyaknya proses pengerjaan pada lini produksi *mens trouser* mengharuskan setiap operator untuk mencapai target produksi, namun faktanya selalu terdapat kendala dalam mencapai target produksi. Target produksi yang tidak tercapai disebabkan oleh adanya tumpukan barang setengah jadi atau *bottleneck*. *Bottleneck* ini menyebabkan terjadinya antrian barang setengah jadi dari satu proses menuju proses yang lainnya sehingga terdapat operator yang menganggur. Dengan banyaknya permasalahan di lini produksi yang begitu kompleks menyebabkan penelitian ini tidak dapat diselesaikan secara efektif oleh metode matematik, sehingga diperlukan metode simulasi dalam menghasilkan solusi yang optimal. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan simulasi sistem untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja sistem pada lini produksi *mens trouser*. Hasil simulasi akan digunakan untuk mengevaluasi dan memperbaiki lini produksi *mens trouser* sehingga *bottleneck* di dalam sistem dapat diminimalisir dan produktivitas meningkat.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka masalah yang menjadi pokok kegiatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Faktor apa saja yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi pada Departemen *Sewing* untuk produk *mens trouser* di PT. Trisco TAM?
2. Bagaimana merancang model simulasi pada Departemen *Sewing* untuk produk *mens trouser* di PT. Trisco TAM sehingga tercapai target produksi?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

I.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh faktor apa saja yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi pada Departemen *Sewing* untuk produk *mens trouser* di PT. Trisco TAM.
2. Untuk memperoleh rancangan model simulasi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas untuk mencapai target produksi *mens trouser* di PT. Trisco TAM.

I.3.2 Manfaat Pemecahan Masalah

Manfaat dari hasil pemecahan masalah studi kasus ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing. Terutama pada satu lini produksi di departemen *Sewing* untuk produksi *mens trouser* yang mana dapat menganalisis dan mengevaluasi kinerja sistem yang mampu meningkatkan efisiensi kerja, memberikan *output* produksi dalam mencapai target, serta memaksimalkan sumber daya dan fasilitas mesin yang ada.

I.4 Pembatasan dan Asumsi

I.4.1 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari kegiatan yang terlalu luas sehingga menjadi tidak terarah, maka dibutuhkan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan dalam ruang lingkup PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing III.
2. Penelitian dilakukan untuk satu jenis model produk yaitu *mens trouser* pada *line* 3 di departemen *Sewing*.
3. Penelitian keseimbangan lintasan produksi hanya mengambil aspek waktu kerja operator yang bekerja di departemen *sewing* pada *line* 3 untuk produksi *mens trouser*.

I.4.2 Asumsi

Keterbatasan data yang dimiliki menjadikan perlu adanya asumsi-asumsi yang digunakan untuk menunjang pengolahan data permasalahan yang terdapat pada perusahaan. Adapun asumsi yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mesin dan peralatan yang digunakan dalam kondisi baik (tidak rusak) dan bekerja dengan baik.
2. Metode kerja operator sudah baik dan sudah bekerja lebih dari 6 bulan dan dianggap sudah mengerti kondisi perusahaan.

I.5 Lokasi

Lokasi penelitian Tugas Akhir dilakukan di PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing yang merupakan perusahaan industri garmen yang berlokasi di Jalan Raya Kopo Soreang Km. 11,5 Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung, Jawa Barat, Indonesia.

Telepon : (022) 5896870

Fax : (022) 5893443

I.6 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan permasalahan yang melatar belakangi dilakukannya penelitian di PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing. Permasalahan yang ditemukan kemudian diidentifikasi dimana berdasarkan hasil pengamatan langsung dan observasi perusahaan tidak mencapai target produksi yang disebabkan oleh *bottleneck*. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya *bottleneck* dengan simulasi menggunakan software Arena 14.0.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori – teori yang berkaitan dengan kajian dalam penelitian ini termasuk juga landasan teori yang terkait sebagai dasar pendukung dalam pemecahan masalah dengan cara pengolahan data hasil penelitian untuk dijadikan sebuah *output* penelitian yang bermanfaat. Literatur yang dibahas dalam bab ini mulai dari sistem, teknik pengukuran waktu kerja dan simulasi menggunakan *software Arena 14.0*.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini berisikan penjelasan tentang gambaran umum perusahaan PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing dan model pemecahan masalah yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan dalam usaha memecahkan masalah dengan melihat batasan yang ada. Dalam bab ini dijelaskan langkah pemecahan masalah menggunakan Simulasi menggunakan *software Arena 14.0*.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

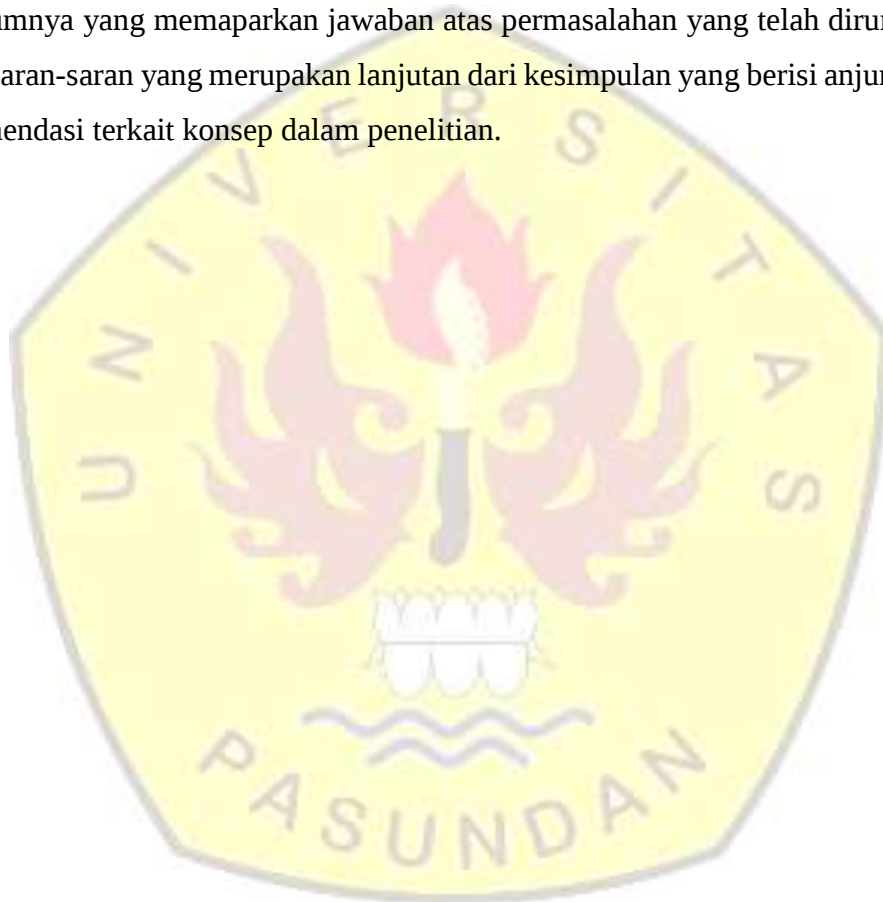
Pada bab ini akan dilakukan pengumpulan data yang diperoleh dari PT. Trisco Tailored Apparel Manufacturing yang dijadikan lokasi penelitian, selanjutnya data tersebut digunakan untuk pemecahan dan pengolahan data untuk menjadi jawaban atas penyelesaian penelitian yang dilakukan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisis dari pengolahan data serta pembahasan dari hasil pemecahan masalah yang merupakan implementasi dari metode yang digunakan. Mengurai faktor-faktor yang telah terbentuk dari sebuah pengumpulan dan pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pembahasan pada bab - bab sebelumnya yang memaparkan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan serta saran-saran yang merupakan lanjutan dari kesimpulan yang berisi anjuran atau rekomendasi terkait konsep dalam penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh, 2002, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Bedworth, David D. & James E. Balley., 1987. *Integrated Production Control System*. John Wiley & Sons Inc., Canada.
- Harrel, Charles., Biman K. Ghosh, Royce O. Browden., 2004. *Using Promodel*. McGraw-Hill, New York.
- Kelton, W.D., Sadowski, R.P., dan Strroock, D.T., 2003. *Simulation With Arena*. McGraw-Hill, New York.
- Salim, Hengky K., Kuswara Setiawan, dan Lusiana P. S. H., 2016. *Perancangan Keseimbangan Lintasan Produksi Menggunakan Pendekatan Simulasi dan Metode Ranked Positional Weights* : Jurnal Teknik Industri, Vol.XI No.1, Tahun 2016.
- Sutalaksana, I. Z., Jann H. Tjakraatmadja, dan Ruhana Anggawisastra. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Edisi Kedua, Bandung : Penerbit Departemen Teknik Industri-ITB.