

SKRIPSI

PERBAIKAN LINI PROSES PEMOTONGAN NATA DE COCO UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN KONSEP PENYEIMBANGAN LINI (Studi kasus : PT XYZ)



Disusun Oleh :

BAYU YUDO PURNOMO (2011.10.215.059)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

PERBAIKAN LINI PROSES PEMOTONGAN *NATA DE COCO* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN KONSEP

PENYEIMBANGAN LINI

(Studi Kasus : PT XYZ)

Disusun Oleh:

Nama : Bayu Yudo Purnomo

NPM : 2011.10.215.059

Prodi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Bekasi, 11 Agustus 2016

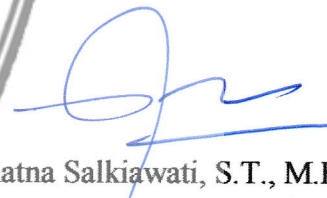
Menyetujui,

Pembimbing I



Helena Sitorus, S.T., M.T.

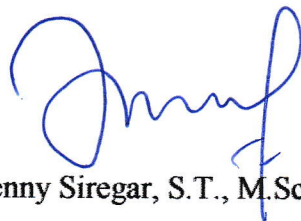
Pembimbing II



Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.

Mengetahui:

Ka. Prodi Teknik Industri



Denny Siregar, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBAIKAN LINI PROSES PEMOTONGAN *NATA DE COCO* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN KONSEP PENYEIMBANGAN LINI (Studi Kasus : PT XYZ)

Disusun Oleh:

Bayu Yudo Purnomo (2011.10.215.059)

Bekasi, 11 Agustus 2016

Telah diuji dan disahkan oleh:

Pembimbing I



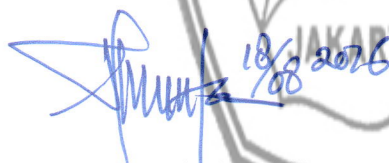
Helena Sitorus, S.T., M.T.

Pembimbing II



Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.

Penguji I



18/8 2016

Morhan Sirait, S.T., M.T.

Penguji II



Tyastuti Sri Lestari, S.Si., M.M.

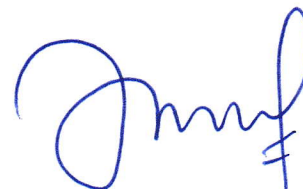
Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D

Ka.Prodi Teknik Industri



Denny Siregar, S.T., M.Sc.

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Yudo Purnomo

NPM : 2011.10.215.059

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Lini Proses Pemotongan *Nata de Coco* Untuk
Meningkatkan Produktivitas Dengan Konsep Penyeimbangan Lini.
(Studi Kasus : PT. XYZ)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benas keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan hasil karya orang lain, maka saya siap bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang berlaku di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa pemaksaan.

Penulis,




(BAYU YUDO PURNOMO)

2011.10.215.059

ABSTRAK

Pada PT XYZ dalam lini proses pemotongan *Nata de Coco* yang menggunakan 2 lini memiliki ketidakseimbangan lini. Hal ini dilihat dari jumlah waktu menunggu yang dihasilkan oleh stasiun kerja 2 dan 6 sebesar 6.28 detik. Konsep penyeimbangan lini (*line balancing*) merupakan konsep yang berupaya melakukan penyeimbangan lini produksi agar dapat meminimalkan waktu menganggur dan terciptanya kelancaran lini produksi, penyeimbangan lini pula berdampak meningkatkan produktivitas. Penelitian Untuk meningkatkan produktivitas proses pemotongan *Nata de Coco* dengan memberikan usulan perbaikan lini proses pemotongan dengan metode *line balancing* dengan pendekatan metode *Helgeson-Birnie*. Hasil temuan analisis dan pembahasan adalah usulan penggabungan 2 lini menjadi 1 lini dengan mempertahankan tugas pemotongan vertikal seperti semula dilanjutkan penggabungan tugas pemotongan horizontal, tugas penuangan ke meja sortir, tugas sortir, tugas penuangan ke bak penampung. Usulan perbaikan memberikan dampak pada peningkatan produktivitas sebesar 42.86% dan penghematan biaya tenaga kerja sebesar Rp 27.900.000 per bulan.

Kata Kunci : *Line Balancing*, *Helgeson Birnie*, produktivitas, *Line Efficiency*, waktu Menunggu, *Balance Delay*, *Smoothes Index*



ABSTRACT

At PT XYZ in line Nata de Coco cutting process that uses two lines have an imbalance of lines. It is seen from the amount of waiting time generated by the work station 2 and 6 at 6.28 seconds. The concept of balancing line (line balancing) is a concept that seeks to rebalance the production line in order to minimize idle time and the creation of the smooth production line, improving line balancing also impact productivity. Research To improve the productivity of the cutting process Nata de Coco by providing improvements proposed cutting process line with line balancing method with Helgeson-Birnie. The findings of the analysis and discussion is a proposed merger of two lines into one line with maintaining the vertical cutting duties as before continued incorporation of horizontal cutting task, the task of casting to the table sorting, sorting task, the task of pouring into tank. Proposed improvements have an impact on increasing productivity by 42.86% and labor cost savings amounting to Rp 27.9 million per month.

Keywords: Line Balancing, Helgeson Birnie, productivity, Line Efficiency, Wait Time, Delay Balance, Smoothes Index



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bayu Yudo Purnomo
NPM/NIP : 2011.10.215.059
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya berjudul:

“Perbaikan Lini Proses Pematangan *Nata de Coco* Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Konsep Penyeimbangan Lini”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi:

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 11 agustus 2016

Yang menyatakan,



(Bayu Yudo purnomo)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Perbaikan Lini Proses Pemotongan *Nata de Coco* Untuk Meningkatkan Produktivitas Dengan Konsep Penyeimbangan Lini**”. Maksud serta tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam menempuh Studi Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penyusunan skripsi ini, penulis menerapkan ilmu yang telah didapatkan dan dipelajari selama proses pembelajaran diperkuliahan serta melakukan pengamatan dan analisa di PT XYZ untuk menghasilkan sebuah karya tulis yang berkaitan dengan *line balancing* dan produktivitas. Harapan penulis dengan telah selesainya karya tulis ini semoga dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya khususnya bagi penulis dalam dunia industri.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari semua pihak, tentunya penelitian ini tidak akan berjalan dengan baik, oleh karena itu penulis sangat berterima kasih khususnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Drs Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Ibu Denny Siregar, S.T.,M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri.
4. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T. selaku Pembimbing I
5. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom. selaku pembimbing II.

6. Bapak Sabar Juniko selaku *leader* di PT XYZ
7. Seluruh karyawan PT. XYZ.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan semuanya sejak penulis lahir hingga saat ini.
9. Teman-teman Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara yang selalu memberi semangat dan kerja sama untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan baik dari segi penyampaian pembahasan maupun dalam segi teknik penyajiannya, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Bekasi, 11 Agustus 2016

Bayu Yudo Purnomo

2011.10.215.059



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 5 |
| 1.3. Rumusan Masalah | 6 |
| 1.4. Batasan Masalah | 6 |
| 1.5. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.6. Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.7. Tempat Dan Waktu Penelitian | 7 |
| 1.7.1. Tempat Penelitian | 7 |
| 1.7.2. Waktu Penelitian | 7 |
| 1.8. Metode Penelitian | 7 |
| 1.8.1. Objek Penelitian | 7 |
| 1.8.2. Sumber Data | 7 |
| 1.8.3. Teknik Pengumpulan Data | 8 |
| 1.9. Sistematika Penulisan | 8 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | 10 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.2. | Manajemen Operasi Dan Produksi | 11 |
| 2.2.1. | Pengertian | 11 |
| 2.2.2. | Proses Produksi Dan Operasi | 11 |
| 2.2.3. | Jasa-jasa Penunjang Pelayanan Produksi | 12 |
| 2.3. | Perancangan Sistem Kerja | 13 |
| 2.3.1. | Pengertian | 13 |
| 2.3.2. | Peta-peta Kerja | 14 |
| 2.3.2.1. | Pengertian | 14 |
| 2.3.2.2. | Lambang-lambang yang digunakan | 14 |
| 2.3.3. | Jenis-jenis Peta Kerja | 16 |
| 2.4. | Keseimbangan Lini Produksi | 23 |
| 2.4.1. | Lini Produksi | 23 |
| 2.4.2. | <i>Line Balancing</i> | 24 |
| 2.4.3. | Istilah Dalam <i>Line Balancing</i> | 26 |
| 2.4.4. | Metode Penyeimbangan Lini | 29 |
| 2.5. | Produktivitas..... | 31 |
| 2.5.1. | Pengertian | 31 |
| 2.5.2. | Produktivitas Sebagai Hasil Bagi <i>Output</i> Dengan <i>Input</i> | 32 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | |
| 3.1. | Objek Penelitian | 34 |
| 3.2. | Teknik Pengumpulan Data | 34 |
| 3.2.1. | Metode Wawancara | 34 |
| 3.2.2. | Metode Observasi | 35 |
| 3.2.3. | Studi Pustaka | 36 |
| 3.3. | Pengolahan Data | 37 |
| BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1. | Proses Pemotongan | 39 |
| 4.2. | Pembahasan Masalah | 39 |
| 4.2.1. | Analisis Sistem Produksi Yang Ada Sekarang | 40 |
| 4.2.2. | Data Preseden Dan Diagram Presedensi Kondisi Awal..... | 46 |

| | |
|---|----|
| 4.2.2.1. Data Preseden..... | 46 |
| 4.2.2.2. Diagram presidensi..... | 47 |
| 4.2.3. Perhitungan <i>Cycle Time</i> Dan <i>Idle Time</i> Kondisi Awal | 47 |
| 4.2.4. Perhitungan <i>Balance Delay</i> , <i>Line Efficiency</i> Dan <i>Smoothes Index</i> kondisi awal | 48 |
| 4.2.5. Penerapan <i>Line Balancing</i> Pada Lini Pemotongan | 50 |
| 4.2.6. Perhitungan <i>Cycle Time</i> Dan <i>Theoretical minimum</i> Stasiun Kerja | 51 |
| 4.2.7. Penyusunan Tugas-tugas Ke Dalam Stasiun Kerja..... | 52 |
| 4.2.8. Perhitungan <i>Idle Time</i> Dan <i>Balance Delay</i> Setelah Perbaikan | 54 |
| 4.2.9. Perhitungan <i>Line Efficiency</i> Dan <i>Smoothes Index</i> Setelah Perbaikan | 55 |
| 4.3. Analisa Data | 56 |
| 4.3.1. Perbandingan Tingkat Efisiensi | 56 |
| 4.3.2. Perbandingan Tingkat Produktivitas | 57 |
| 4.3.3. Biaya Operasional | 59 |
| 4.3.4. Kelebihan Yang Didapat Dengan Adanya Perbaikan | 59 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 60 |
| 5.2. Saran | 61 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

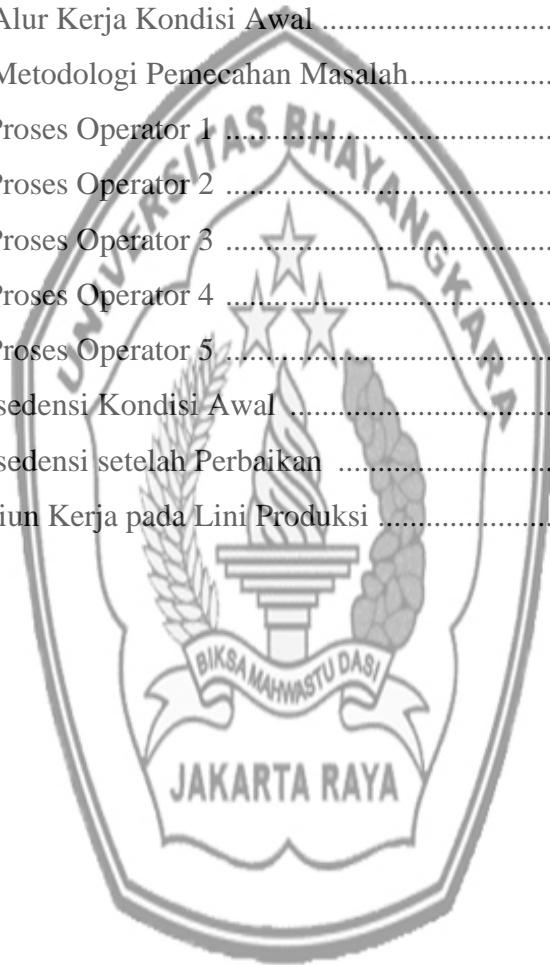
DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1.1. Waktu menunggu Setiap Stasiun Kerja | 4 |
| 1.2. Target Dan Pencapaian Produksi lini Pemotongan <i>Nata de Coco</i> | 5 |
| 4.1. Data Preseden Dan Tugas produksi Kondisi Awal..... | 46 |
| 4.2. Data Preseden Dan Tugas Lini produksi Setelah Perbaikan | 50 |
| 4.3. Bobot Elemen operasi | 53 |
| 4.4. Performansi Lini Kondisi Awal dan Lini Setelah Perbaikan | 57 |
| 4.5. Perbandingan Jumlah Operator Kondisi Awal Dan Setelah Perbaikan..... | 58 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1.1. Layout Proses Kerja Pemotongan <i>Nata de Coco</i> | 3 |
| 2.1. Contoh Peta Proses Operasi | 18 |
| 2.2. Contoh Peta Aliran Proses | 20 |
| 2.3. Contoh Diagram Alir | 22 |
| 3.1. <i>Flow Chart</i> Alur Kerja Kondisi Awal | 35 |
| 3.2. <i>Flow Chart</i> Metodologi Pemecahan Masalah..... | 38 |
| 4.1. Peta Aliran Proses Operator 1 | 41 |
| 4.2. Peta Aliran Proses Operator 2 | 42 |
| 4.3. Peta Aliran Proses Operator 3 | 43 |
| 4.4. Peta Aliran Proses Operator 4 | 44 |
| 4.5. Peta Aliran Proses Operator 5 | 45 |
| 4.6. Diagram Presedensi Kondisi Awal | 47 |
| 4.7. Diagram Presedensi setelah Perbaikan | 50 |
| 4.8. Solusi 5 Stasiun Kerja pada Lini Produksi | 54 |



DAFTAR LAMPIRAN

Profil Perusahaan lampiran 1

