



## **OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA DENGAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* PADA PROSES *WINDING* DI DEPARTEMEN *SPINNING 9* PT XYZ**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**ALMIRA DEA MAHARDHIKA**



**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

1. Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode *Work Load Analysis* pada Proses *Winding* di Departemen *Spinning* 9 PT XYZ” adalah benar karya saya dengan arahan komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.
2. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proyek akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2024

Almira Dea Mahardhika  
(J0311201034)

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ALMIRA DEA MAHARDHIKA. Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode *Work Load Analysis* pada Proses *Winding* di Departemen Spinning 9 PT XYZ. Dibimbing oleh DERRY DARDANELLA.

PT XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai macam produk tekstil dan garmen, salah satu lini departemen produksinya yaitu Departemen Spinning 9 yang memproduksi benang rayon. Proses yang dilakukan di mesin *winding* adalah menggulung *cop* menjadi *cones*. Pekerjaan yang dilakukan oleh operator mesin *winding* diantaranya pembersihan mesin, mengambil *cop*, mengisi *magazine*, *doffing papercones*, *rework* benang cacat, proses *waxing*, dan meletakkan *cones* ke area *packing*. Banyaknya variasi kerja mengakibatkan operator winding seringkali tidak memenuhi target produksi shift. Untuk membantu perusahaan dalam mengatasi permasalahan tersebut, penulis akan melakukan pengukuran kerja dengan menggunakan metode *work sampling* dan menganalisis kebutuhan operator dengan metode *Work Load Analysis* (WLA) dan *Work Force Analysis* (WFA). Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, diketahui pekerjaan pada bagian *winding* memiliki beban di atas rata-rata diantaranya pada bagian mengambil *cop*, mengisi *magazine*, *doffing papercones*, dan meletakkan *cones* ke area *packing*.

Kata Kunci : *Work Sampling, Work Load Analysis, Work Force Analysis*

## ABSTRACT

ALMIRA DEA MAHARDHIKA. Optimizing the Number of Workers Using Work Load Analysis Method in Winding Process of the Department Spinning 9 PT XYZ. Supervised by DERRY DARDANELLA.

PT XYZ is a company that produces various kinds of textile and garment, one of the production departments is the Departement Spinning 9 which produces rayon yarn. The process carried out on the winding machine is rolling the cops into cones. Work carried out by machineoperators includes cleaning the machine, taking cops, filling magazines, doffing papercones, reworking defective threads, waxing processes, and placing cones in the packing area. The large variety of work means that winding operators often donot meet shift targets. To help companies overcome these problems, the author will carry out work measurements using the work sampling method and analyze operator needs using the Work Load Analysis (WLA) and Work Force Analysis (WFA) methods. Based on the results of measurements that have been carried out, it is known that the winding section has an above average load, including in the section taking cops, filling magazines, doffing papercones, and put the cones into the packing area.

Keywords : *Work Sampling, Work Load Analysis, Work Force Analysis*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

*© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang*

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA DENGAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* PADA PROSES *WINDING* DI DEPARTEMEN *SPINNING 9* PT XYZ**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**ALMIRA DEA MAHARDHIKA**

Laporan Proyek Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir : Sesar Husen Santosa, S.TP., M.M.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode *Work Load Analysis* pada Proses *Winding* di Departemen *Spinning* 9 PT XYZ  
Nama : Almira Dea Mahardhika  
NIM : J0311201034

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :

Derry Dardanella, S.T.P., M.Si.  
NPI. 202103198401081001



---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :

Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.  
NPI. 201811198312152006



---



---

Dekan Sekolah Vokasi :

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T.  
NIP. 196607171992031003



---

Tanggal Ujian : 21 Mei 2024

Tanggal Lulus :



## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir dengan judul “Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja dengan Metode *Work Load Analysis* pada Proses *Winding* di Departemen *Spinning* 9 PT XYZ” dengan baik. Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat kelulusan dari Sekolah Vokasi IPB University. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, diantaranya.

1. Bapak Derry Dardanella, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam pembuatan laporan ini.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T. selaku ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen Program Studi Manajemen Industri atas waktu dan ilmunya serta dukungan kepada penulis.
3. PT XYZ yang telah membantu penulis dalam memperoleh data dan informasi selama kegiatan Magang Industri.
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman Program Studi Manajemen Industri angkatan 57 yang senantiasa memberikan dukungan.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan terdapat banyak kesalahan dan kekeliruan, dengan demikian penulis mengharapkan kritik dan saran dalam penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat menambah wawasan untuk penulis dan pihak lain.

Bogor, Mei 2024

Almira Dea Mahardhika  
(J0311201034)



|   |      |
|---|------|
| DAFTAR TABEL  | viii |
| DAFTAR GAMBAR   | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN   | viii |
| I LANDASAN TEORI  | 1    |
| 1.1 <i>Plan</i>   | 1    |
| 1.2 <i>Do</i>   | 2    |
| 1.3 <i>Study</i>  | 4    |
| 1.4 <i>Act</i>  | 5    |
| II IKHTISAR MASALAH   | 6    |
| 2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak   | 6    |
| 2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak   | 7    |
| III RENCANA SOLUSI  | 11   |
| 3.1 Rencana Solusi yang Akan Dilakukan  | 11   |
| 3.2 Metode Solusi   | 12   |
| 3.2.1 Pengukuran Waktu Kerja Langsung dengan Metode <i>Work Sampling</i>      | 13   |
| 3.2.2 Perhitungan Kebutuhan Operator dengan Metode WLA                        | 15   |
| 3.2.3 Perhitungan Kebutuhan Operator dengan Metode WFA                        | 15   |
| IV TAHAPAN IMPLEMENTASI SOLUSI  | 16   |
| 4.1 Kegiatan Implementasi Proyek  | 16   |
| 4.1.1 Persiapan dan Pengambilan Sampel Kerja                                  | 16   |
| 4.1.2 Pengolahan Data   | 22   |
| 4.1.3 <i>Allowance</i> dan <i>Performance Rating</i> berdasarkan Bagian Kerja | 25   |
| 4.1.4 <i>Work Load Analysis</i> pada Bagian <i>Winding</i>                    | 27   |
| 4.1.5 <i>Work Force Analysis</i> pada Bagian <i>Winding</i>                   | 32   |
| 4.1.6 Estimasi Biaya dan Peningkatan Produktivitas                            | 35   |
| 4.2 Jadwal Implementasi Proyek  | 37   |
| 4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek                                     | 37   |
| V SIMPULAN DAN SARAN  | 39   |
| 5.1 Simpulan  | 39   |
| 5.2 Saran   | 40   |
| DAFTAR PUSTAKA  | 41   |
| LAMPIRAN  | 43   |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyeberlkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



|  |    |
|--|----|
| 1 Uraian <i>fishbone diagram</i>                                       | 8  |
| 2 Rencana solusi   | 11 |
| 3 Pertimbangan metode <i>work sampling</i> dan metode <i>stopwatch</i> | 14 |
| 4 <i>Job</i> deskripsi bagian <i>winding</i>                           | 17 |
| 5 Kegiatan operator  | 19 |
| 6 Kondisi konsentrasi pekerja  | 22 |
| 7 Data kegiatan produktif dan non-produktif                            | 22 |
| 8 Nilai tingkat keyakinan  | 24 |
| 9 Kelonggaran setiap bagian <i>winding</i>                             | 26 |
| 10 Performance rating setiap bagian <i>winding</i>                     | 27 |
| 11 Perhitungan WLA   | 27 |
| 12 Total beban kerja kondisi riil                                      | 29 |
| 13 Kategori beban kerja  | 30 |
| 14 Hasil perhitungan metode WFA  | 33 |
| 15 Estimasi biaya perusahaan   | 36 |
| 16 Kondisi sebelum dan sesudah <i>improvement</i>                      | 36 |
| 17 Estimasi anggaran   | 38 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| 1 Grafik data total target shift tidak tercapai | 6  |
| 2 <i>Fishbone diagram</i>                       | 7  |
| 3 Grafik keseragaman data                       | 24 |
| 4 <i>Work breakdown structure</i>               | 37 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| 1 SOP perusahaan bagian operator <i>winding</i>       | 45 |
| 2 Usulan perbaikan SOP bagian operator <i>winding</i> | 47 |
| 3 OPL bagian <i>winding</i>                           | 49 |
| 4 Data operator objek pengukuran kerja                | 50 |
| 5 Tabel waktu acak                                    | 51 |
| 6 Hasil pengamatan                                    | 52 |
| 7 Data hasil pengamatan                               | 57 |
| 8 Faktor kelonggaran                                  | 58 |
| 9 Faktor penyesuaian keterampilan                     | 60 |
| 10 Faktor penyesuaian usaha                           | 61 |
| 11 Faktor penyesuaian                                 | 62 |
| 12 Perhitungan <i>performance rating</i>              | 63 |
| 13 Perhitungan <i>work load analysis</i>              | 64 |
| 14 Perhitungan <i>work force analysis</i>             | 66 |
| 15 Jadwal implementasi proyek                         | 67 |