



**IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN  
PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAWAZ  
ENSCORE & HAM* (NEH) UNTUK MEMINIMUMKAN  
MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG**

**Skripsi**

**HERINALDI YOSHUA SUMANDA M**

**1610312051**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**

**2020**



**IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN  
PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAWAZ  
ENSCORE & HAM* (NEH) UNTUK MEMINIMUMKAN  
MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG**

**Skripsi**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik**

**HERINALDI YOSHUA SUMANDA M**

**1610312051**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**

**2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Herinaldi Yoshua Sumanda M

NIM 1610312051

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, Juni 2020

Yang menyatakan,



(Herinaldi Yoshua Sumanda M)

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herinaldi Yoshua Sumanda M  
NIM : 1610312051  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAWAZ ENSCORE & HAM (NEH) UNTUK MEMINIMUMKAN MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Juni 2020

Yang menyatakan,



(Herinaldi Yoshua Sumanda M)

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : HERINALDI YOSHUA SUMANDA M

NRP 1610312051

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAWAZ ENSCORE & HAM (NEH) UNTUK MEMINIMUMKAN MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dr. Ir. Halim Mahfud, MSc

Penguji Utama



Nurfajriyah, ST, MT

Penguji I



M. Rachman Waluyo, ST, MT

Penguji II (Pembimbing)



Dr. Ir. Reda Rizal M.Si

Dekan Fakultas Teknik



Muhammad As'adi ST, MT

Ketua Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : Juni 2020

## HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

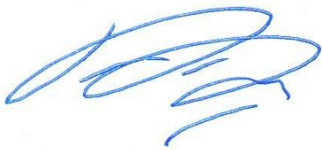
IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *NAWAZ ENSCORE & HAM* (NEH) UNTUK  
MEMINIMUMKAN MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG

Disusun Oleh:

HERINALDI YOSHUA SUMANDA M

1610312051

Menyetujui,



M. Rachman Waluyo, ST, MT  
Pembimbing I



Muhamad As'Adi, ST, MT  
Pembimbing II

Mengetahui,



Muhammad As'adi ST, MT  
Ketua Program Studi Teknik Industri

# IMPLEMENTASI DALAM MENENTUKAN PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAWAZ ENSCORE & HAM (NEH) UNTUK MEMINIMUMKAN MAKESPAN DI PT. DURAQUIPT CEMERLANG

Herinaldi Yoshua Sumanda M

## Abstrak

PT. Duraquipt Cemerlang merupakan salah satu perusahaan yang menerapkan sistem *flowshop* dan menggunakan aturan *First Come First Serve* (FCFS). Metode tersebut memiliki beberapa kelemahan, salah satunya yaitu memiliki waktu penyelesaian yang besar (*makespan*). Dengan memiliki *makespan* yang besar maka akan mengalami kerugian, yaitu mulai dari kerugian waktu berupa keterlambatan dan kerugian biaya. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk meminimumkan *makespan* pada PT. Duraquipt Cemerlang dan menentukan urutan job yang terbaik untuk digunakan di PT. Duraquipt Cemerlang. Oleh sebab itu, untuk dapat menjawab tujuan tersebut, maka digunakan metode *Nawaz Enscore & Ham* (NEH), yang mana pada metode ini melakukan penjadwalan dengan pekerjaan total waktu proses semua mesin lebih besar, harus diberi bobot yang lebih tinggi untuk dimasukkan terlebih dahulu ke dalam jadwal. Dengan menggunakan metode tersebut, maka akan diketahui metode mana yang akan menghasilkan *makespan* yang terkecil dan urutan *job* mana yang seharusnya diterapkan pada perusahaan tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh bahwa dengan metode NEH didapat nilai *makespan* yaitu 23925 menit dengan urutan job 3-1-2. Sedangkan untuk metode yang diterapkan perusahaan, yaitu FCFS didapat nilai *makespan* yaitu 44010 menit dengan urutan *job* 2-3-1.

**Kata Kunci :** *flowshop*, *makespan*, *job*, NEH, FCFS.

**IMPLEMENTATION IN DETERMINE PRODUCTION SCHEDULE USING  
NAWAZ ENSCORE & HAM (NEH) METHOD TO MINIMIZE MAKESPAN INPT.  
DURAQUIPT CEMERLANG**

**Herinaldi Yoshua Sumanda M**

**Abstract**

*PT. Duraquipt Cemerlang is a company that applies flowshop systems and First Come First Serve (FCFS) rule. This method has several disadvantages, one of which is having large turnaround time (makespan). By having a large makespan, then there will be losses, starting with time and expenses. The purpose of this research is to minimize the makespan of PT. Duraquipt Cemerlang and determine the best job order to be used at PT. Duraquipt Cemerlang. Therefore, to be able to answer these purposes, Nawaz Enscore & Ham (NEH) method is used, which is in this method scheduling, the total work time of all machines is greater, must be given a higher weight to be entered first in schedule. By using these methods, it will be known which method will produce the smallest makespan and which job sequence should be applied to the company. Based on the calculation results, it is obtained that with the NEH method, the value of makespan is 23925 minutes, with job sequence 3-1-2. As for the method applied by the company, namely FCFS, the value of makespan is 44010 minutes with job sequence 2-3-1.*

**Keywords :** *flowshop, makespan, job, NEH, FCFS.*



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi yang disusun oleh penulis ini dengan judul “Implementasi Dalam Menentukan Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan Metode Nawaz Enscore & Ham (NEH) Untuk Meminimumkan Makespan Di PT. Duraquipt Cemerlang” dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Proses pengerjaan skripsi ini pun tidak luput dari rintangan dan juga dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan hikmat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis serta adik yang selalu setia memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta
4. Bapak Muhamad As’adi, MT., selaku kepala program studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
5. Bapak M. Rachman Waluyo ST, MT dan Bapak Haris Adi Swantoro ST, MBA selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah mengarahkan penulis dan membimbing penulis selama proses pengerjaan tugasakhir.
6. Pihak PT. Duraquipt Cemerlang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian untuk menunjang data tugas akhir dan membantu penulis selama penelitian berlangsung
7. Tim penelitian PT. Duraquipt Cemerlang, yang selalu mendukung dan membantu memberikan masukan kepada penulis.
8. Teman-teman Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta 2016 yang selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis

9. Pihak lain baik internal maupun eksternal kampus yang telah memberikan bantuan kepada penulis

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, penulis tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat memberi tulisan lain yang lebih baik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, April 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Penjadwalan.....	7
2.3 Metode Penjadwalan.....	8
2.4 Efficiency Index & RE.....	9
2.5 Nawaz Enscore & Ham.....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.2 Pengumpulan Data.....	12

3.3	Sumber Data.....	13
3.4	Tahap Pengolahan Data .....	13
3.5	Tahap Analisis Data.....	13
3.6	Flowchart Penelitian .....	13
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
4.1	Gambaran Umum Perusahaan .....	15
4.1.1	Profil PT. Duraquipt Cemerlang .....	15
4.1.2	Visi, Misi, dan Motto Perusahaan .....	16
4.2	Pengumpulan Data.....	17
4.2.1	Pengolahan Data.....	20
4.3	Perhitungan Penjadwalan Produksi Aktual Perusahaan.....	18
4.4	Perhitungan Penjadwalan Produksi Aktual Perusahaan.....	18
4.5	Perhitungan Penjadwalan Produksi dengan Metode NEH.....	20
4.5.1	Perhitungan Penjadwalan Produksi Iterasi 1 .....	20
4.5.2	Perhitungan Penjadwalan Produksi Iterasi 2 .....	21
4.6	Analisis Perbandingan Metode Perusahaan & Metode NEH.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN &amp; SARAN.....</b>		<b>28</b>
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	16
<b>Gambar 4.1</b> Gedung PT.Duraquipt Cemerlang .....	17
<b>Gambar 4.2</b> <i>Gantt Chart</i> dengan menggunakan Metode NEH .....	28
<b>Gambar 4.3</b> <i>Gantt Chart</i> dengan menggunakan Metode Aktual Perusahaan .....	29

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Data waktu penyelesaian Job.....	20
<b>Tabel 4.2</b> Waktu perhitungan Penjadwalan Produksi Aktual.....	21
<b>Tabel 4.3</b> <i>Flow Time</i> Metode Aktual Pabrik.....	22
<b>Tabel 4.4</b> Urutan Parsial iterasi 1 (1-2) .....	23
<b>Tabel 4.5</b> Urutan Parsial Iterasi 1 (2-1) .....	23
<b>Tabel 4.6</b> Urutan Parsial Iterasi 2 (1-2-3).....	24
<b>Tabel 4.7</b> Urutan Parsial Iterasi 2 (1-3-2).....	25
<b>Tabel 4.8</b> Urutan Parsial Iterasi 2 (3-1-2).....	26
<b>Tabel 4.9</b> <i>Flow Time</i> Metode NEH .....	27
<b>Tabel 4.10</b> Perbandingan FCFS dan NEH.....	27