

SKRIPSI

**METODE METAHEURISTIC NAHWAZ ENSCORE HAM (NEH) UNTUK
MENYELESAIKAN EFISIENSI PERMASALAHAN PENJADWALAN
PRODUKSI FLOWSHOP DI PT. KAKIMOTO HOUSE JAPAN**



DISUSUN OLEH:

LUQY ARIS RAMADHAN

18.04.51.0024

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2024

SURAT PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya, LUQY ARIS RAMADHAN deng ini menyatakan bahwa laporan yang berjudul :

**METODE METAHEURISTIC NEH (NEAR EARLIESTS SCHEDULE HEURISTIC)
UNTUK MENYELESAIKAN EFISIENSI PERMASALAHAN PENJADUALAN
PRODUKSI FLOW SHOP DI PERUSAHAAN KAKIMOTO JEPANG**

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.

LUQY ARIS RAMADHAN
18.04.51.0024

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian
Semarang, 22 Juli 2024



Dr. ANTONO ADHI, S.Kom., M.T., M.M.
Pembimbing



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi dengan Judul : **METODE METAHEURISTIC NEH (NAHWAZ ENSCORE HAM) UNTUK MENYELESAIKAN EFISIENSI PERMASALAHAN PENJADUALAN PRODUKSI FLOW SHOP DI PERUSAHAAN KAKIMOTO JEPANG**

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 14-08-2024, adalah benar hasil karya saya dan dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 14-08-2024
Yang Menyatakan



(LUQY ARIS RAMADHAN)
NIM. 18.04.51.0024

SAKSI 1
Tim Penguji



(Dr. ANTONO ADHL. S.Kom, M.M., M.T.)

SAKSI 2
Tim Penguji



(FIRMAN ARDIANSYAH EKOANINDIYO. S.T. M.T)

SAKSI 3
Tim Penguji



(ANTONI YOHANES, S.T., M.T.)



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Digisign Unisbank. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://digisign.unisbank.ac.id>
1/1

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul
**METODE METAHEURISTIC NEH (NAHWAZ ENSCORE HAM) UNTUK
MENYELESAIKAN EFISIENSI PERMASALAHAN PENJADUALAN PRODUKSI FLOW
SHOP DI PERUSAHAAN KAKIMOTO JEPANG**

Ditulis oleh
NIM : **18.04.51.0024**
Nama : **LUQY ARIS RAMADHAN**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji skripsi dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi Teknik Industri pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 23-08-2024
Ketua



(Dr. ANTONO ADHI, S.Kom, M.M., M.T.)
NIDN. 0605017002

Sekretaris



(FIRMAN ARDIANSYAH EKOANINDIYO, S.T,
M.T)
NIDN. 0609057701

Anggota



(ANTONI YOHANES, S.T., M.T.)
NIDN. 0617067502

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)
NIDN. 0628077101



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

I don't care that they stole my ideas, but I do care that they don't have any ideas of their own.

Saya tidak peduli mereka mencuri ide saya, tapi saya lebih peduli bahwa mereka tidak memiliki ide mereka sendiri.

(Nikola Tesla)

“Sekali terjun dalam perjalanan jangan pernah mundur sebelum meraihnya, yakinlah usaha akan membuahkan hasil. Karena sukses itu harus melewati banyak proses, bukan hanya menginginkan hasil akhir dan terima beres tapi harus selalu keep on progress. Meskipun kenyatannya banyak hambatan dan kalian pun sering dibuat stres percayalah tidak ada jalan lain untuk meraih sukses selain melewati yang namanya proses. Boleh berkaca pada cara meraih sukses dari orang lain, tapi harus ada kreatifitas dari diri kalian sendiri. Ingat ilmu ATM (Amati, Tiru,

Modifikasi). *(Luqy Aris Ramadhan)*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, ketulusanya dari hati atas doa yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. Serta untuk orang-orang terdekatku yang tersayang, dan untuk almamater Merah kebanggaanku

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Saw, pemimpin dan teladan terbaik bagi umat manusia, yang menginspirasi penulis dalam menyelesaikan skripsi berjudul Metode Metaheuristic Nahwaz Ensore Ham (NEH) Untuk Menyelesaikan Efisiensi Permasalahan Penjadwalan Produksi Flow Shop Di PT. Kakimoto House Japan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng, Rektor Universitas Stikubank Semarang.
2. Ibu Elen Puspita Sari, M.Si, Wakil Rektor Bidang Kerja Sama dan Kewirausahaan, yang telah memberikan dukungan penuh sehingga saya dan teman-teman dapat mengikuti magang di Jepang pada tahun 2022.
3. Ibu Atik Rakhmawati, S.P, Kepala Sekretariat, yang juga telah mendukung penuh sehingga saya bisa mengikuti magang di Jepang pada tahun 2022.
4. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom, Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Industri (FTII), yang selalu memberi semangat, dukungan, dan arahan kepada mahasiswa FTII.
5. Bapak Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, S.T., M.T, Kepala Prodi Teknik Industri, yang juga selalu memberi semangat, dukungan, dan arahan kepada mahasiswa Prodi Teknik Industri.

6. Bapak Dr. Antono Adhi, S.Kom, M.M, M.T, Dosen Pembimbing, yang telah memberikan informasi, inspirasi, arahan, dan masukan untuk penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen di Universitas Stikubank Semarang, khususnya di Prodi Teknik Industri, yang telah berbagi ilmu dan berperan dalam mencerdaskan serta membentuk moral anak bangsa.
8. Kedua orang tua tercinta, yang selalu mendoakan, memberi kasih sayang, nasehat, semangat, dan menjadi sumber motivasi dalam penulisan skripsi ini.
9. Teman-teman di Prodi Teknik Industri Angkatan 2018, Universitas Stikubank Semarang, yang selalu memberi motivasi, semangat, dan kerja sama.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, semangat, dan saran dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat sebagai referensi, terutama bagi mahasiswa Universitas Stikubank Semarang, dan umumnya bagi masyarakat Indonesia. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, sehingga saran dan kritik sangat diharapkan untuk penyempurnaan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Juni 2024



LUQY ARIS RAMADHAN

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG**

Program Studi : Teknik Industri

Skripsi Strata 1

Semester Ganjil Tahun 2023/2024

**METODE METAHEURISTIC NAHWAZ ENSCORE HAM (NEH) UNTUK
MENYELESAIKAN EFISIENSI PERMASALAHAN PENJADWALAN
PRODUKSI FLOWSHOP DI PT. KAKIMOTO HOUSE JAPAN**

Luqy Aris Ramadhan

18.04.51.0024

ABSTRAK

Penjadwalan produksi flowshop adalah salah satu aspek penting dalam manajemen operasi yang bertujuan untuk mengoptimalkan urutan pekerjaan pada berbagai mesin dengan tujuan meminimalkan total waktu penyelesaian (makespan). PT. Kakimoto House Japan menghadapi tantangan dalam meningkatkan efisiensi penjadwalan produksi mereka untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat. Dalam penelitian ini, metode metaheuristik Nawaz Enscore Ham (NEH) diterapkan untuk menyelesaikan masalah penjadwalan produksi flowshop di perusahaan tersebut. Metode NEH dipilih karena kemampuannya dalam mengurutkan pekerjaan berdasarkan waktu proses total dan menemukan posisi optimal untuk meminimalkan makespan. Penelitian ini mengimplementasikan metode NEH menggunakan data nyata dari PT. Kakimoto House Japan, dengan fokus utama pada optimalisasi urutan pekerjaan untuk memperoleh makespan yang minimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode NEH berhasil meningkatkan efisiensi sebesar 6.19% dibandingkan dengan metode First In First Out (FIFO) yang digunakan oleh perusahaan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan solusi praktis dalam mengatasi tantangan penjadwalan produksi yang kompleks, sehingga PT. Kakimoto House Japan dapat lebih kompetitif dalam memenuhi permintaan pasar yang dinamis.

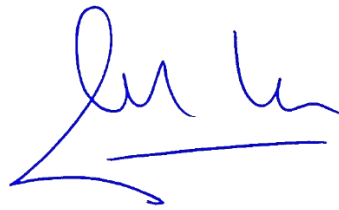
Kata Kunci: Penjadwalan produksi, Flowshop, Metaheuristik, Nawaz Enscore Ham (NEH), Makespan.

ABSTRACT

Flowshop production scheduling is a crucial aspect of operations management aimed at optimizing the sequence of jobs on various machines to minimize the total completion time (makespan). PT. Kakimoto House Japan faces challenges in improving the efficiency of their production scheduling to meet the increasing demand. In this study, the Nawaz Ensore Ham (NEH) metaheuristic method was applied to solve the flowshop production scheduling problem in the company. The NEH method was chosen for its ability to sequence jobs based on total processing time and find the optimal position to minimize makespan. This research implements the NEH method using real data from PT. Kakimoto House Japan, with a primary focus on optimizing job sequences to achieve minimal makespan. The results show that the NEH method successfully improved efficiency by 6.19% compared to the First In First Out (FIFO) method used by the company. It is hoped that the findings of this study can provide practical solutions to overcome complex production scheduling challenges, enabling PT. Kakimoto House Japan to be more competitive in meeting dynamic market demands.

Keywords: Production scheduling, Flowshop, Metaheuristic, Nawaz Ensore Ham (NEH), Makespan.

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large initial 'A' followed by several loops and a horizontal line at the end.

Dr. Antono Adhi S.Kom, M.M, M.T

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penjadwalan Produksi Flowshop.....	7
2.2. Data Perusahaan	11

2.3. Metode Metaheuristik.....	12
2.4. Metode Nawaz Enscore Ham (NEH)	14
2.5. Penelitian Sebelumnya	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Langkah-Langkah Dalam Penelitian (Flowchart)	21
3.2. Studi Literatur.....	24
3.3. Pengumpulan Data	27
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	29
4.1 Produk Kakimoto House	29
4.2 Proses Produksi	30
4.3 Data Produksi	32
BAB 5 PERHITUNGAN DAN ANALISIS HASIL	37
5.1 Perhitungan Data	37
5.2 Analisis Hasil	45
BAB 6 PENUTUP	48
6.1 Kesimpulan.....	48
6.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LEMBAR BIMBINGAN	54
BERITA ACARA REVISI UJIAN TUGAS AKHIR / SKRIPSI.....	55

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME	56
TURNITIN ABSTRAK	65
TURNITIN BAB 1.....	67
TURNITIN SKRIPSI.....	69
TURNITIN NASKAH PUBLIKASI	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Metode Penelitian.....	21
Gambar 4.1. Kusen Pintu	29
Gambar 4.2. Kusen Jendela.....	30
Gambar 5.1. Gantt Chart Proses Produksi dengan Metode FIFO	37
Gambar 5.2. Gantt Chart Urutan Job 1 kemudian Job 3	39
Gambar 5.3. Gantt Chart Urutan Job 3 kemudian Job 1	39
Gambar 5.4. Gantt Chart Proses Produksi dengan Metode NEH	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Waktu Pemrosesan Pekerjaan	16
Tabel 2.2. Penelitian Metaheuristik Untuk Penjadwalan Produksi Flowshop	19
Tabel 4.1. Produk	32
Tabel 4.2. Waktu Proses.....	33
Tabel 4.3. Waktu Setup.....	33
Tabel 4.4. Job Order.....	34
Tabel 4.5. Waktu Pemrosesan Job Untuk Setiap Proses	36