

**ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN
MENGGUNAKAN METODE CAMPBELL DUDEK
SMITH DI PT ELANG JAGAD
SKRIPSI**



oleh:

ALDO BUYUNG SETYA PRATAMA

NPM : 1432010108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN
MENGGUNAKAN METODE CAMPBELL DUDEK
SMITH DI PT ELANG JAGAD**

Disusun Oleh:

ALDO BUYUNG SETYA PRATAMA

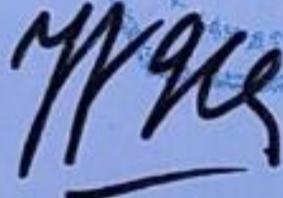
1432010108

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 7 Mei 2021

Mengetahui,

Pembimbing



Ir. Yustina Ngatilah, MT

NIP. 19570306 198803 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra Jarivah, MP

NIP. 19650403 19903 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Na ma : Aldo Buyung Setya Pratama
N PM : 1432010108
Jurusan : Teknik Kimia/Teknik Industri/ Teknologi Pangan
/Teknik Sipil/Teknik Lingkungan

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) PRARENCANA (DESIGN) / SKRIPSI / TUGAS
AKHIR Ujian Lisan Gelombang II, TA . 2020/2021 dengan judul:

ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE
CAMPBELL DUDEK SMITH DI PT. ELANG JAGAD

Surabaya, 7 Mei 2021

Dosen Pengaji yang memerintahkan **Revisi :**
1. Ir. Akmal Suryadi, MT _____ (Akmal)
2. Ir. Erlina P, MT _____ (Erlina)

Mengetahui
Dosen Pembimbing,

Ir. Yustina Ngatilah, MT
NIP. 19570306 198803 2 001

Catatan*). Coret yang tidak perlu.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Aldo Buyung Setya Pratama

NPM : 1432010108

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Kupang Gunung Barat 8 no 19 Surabaya

No. HP : 081907126280/081233118885

Alamat e-mail : aldobuyung@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAMPBELL DUDEK SMITH DI PT. ELANG JAGAD

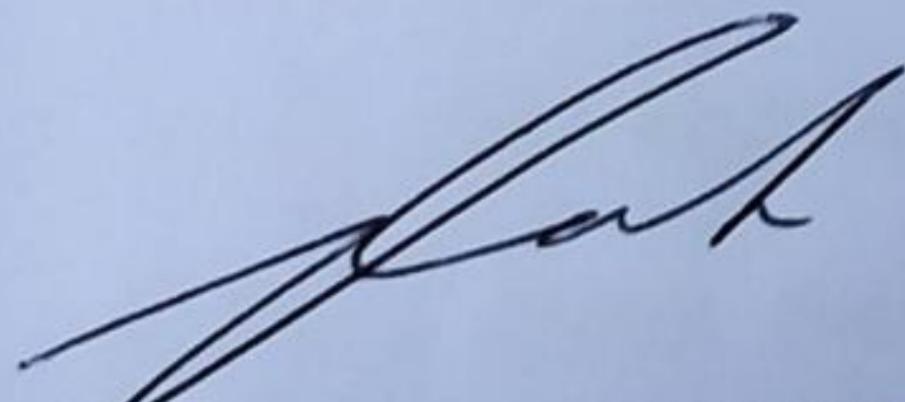
Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Mei 2021

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri



Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NIP. 37806 0402 001

Yang Membuat Pernyataan



Aldo Buyung Setya Pratama
NPM. 1432010108

ABSTRAK

PT. Elang Jagad merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi tungku kompor elpiji. Penjadwalan produksi yang digunakan pada perusahaan tersebut menggunakan *job order production* yaitu proses produksi yang dikerjakan berdasarkan pesanan dari konsumen. Hasil dari pengamatan yang telah dilakukan pada proses produksi perusahaan, penjadwalan produksi yang kurang sesuai tersebut disebabkan kurangnya kapasitas mesin dalam produksi, serta pola aliran proses produksi yang tidak tertata dan alur waktu produksi yang kurang maksimal. Pada penelitian ini penjadwalan produksi akan menggunakan metode *Campbell Dudek Smith (CDS)* yang merupakan pengembangan dari aturan *Jhonson* untuk mendapatkan urutan pekerjaan. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan penjadwalan produksi berdasarkan metode aktual perusahaan dengan urutan penggerjaan produk 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21 dengan *makespan* sebesar 17499,81 detik. Sedangkan untuk metode *Campbell Dudeck Smith (CDS)*, diperoleh performansi penjadwalan dengan kriteria *makespan* terkecil 17487,85 detik dengan urutan *job* 19-18-2-7-6-8-17-3-5-4-1-13-21-11-10-15-12-16-14-20-9. Dengan menerapkan metode usulan terpilih (*Campbell Dudek Smith*), waktu penyelesaian produksi akan lebih cepat dengan penghematan waktu sebesar 11,964 detik/pcs.

Kata Kunci : Penjadwalan Produksi, *Makespan*, *Campbell Dudek & Smith (CDS)*

ABSTRACT

PT. Elang Jagad is a company engaged in the production of LPG stoves. Production scheduling used in these companies uses job order production, namely the production process which is carried out based on orders from consumers. The results of the observations that have been made on the company's production process, the unsuitable production scheduling is due to the lack of machine capacity in production, as well as the unorganized flow pattern of the production process and the less than optimal production time flow. In this study, production scheduling will use the Campbell Dudek Smith (CDS) method which is a development of the Jhonson rule to get job sequences. From the calculations that have been done, it is found that production scheduling is based on the company's actual method in the order of 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17- 18-19- 20-21 with makespan of 17499.81 seconds. Whereas for the Campbell Dudeck Smith (CDS) method, scheduling performance is obtained with the smallest makespan criteria 17487.85 seconds with the job order 19-18-2-7-6-8-17-3-5-4-1- 13-21- 11-10-15-12-16-14-20-9. By applying the selected proposed method (Campbell Dudeck Smith), the production completion time will be faster with a time saving of 11.964 seconds/pcs.

Keywords : *Production Scheduling, Makespan, Campbell Dudek & Smith (CDS)*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Tuhan, segala puji syukur Alhamdulillah kami haturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini dengan judul “ANALISA PENJADWALAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAMPBELL DUDEK SMITH DI PT.ELANG JAGAD”.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak prof. Dr. Ir. Akhmad fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr.Dra.Jariyah,MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr.Dira Ernawati, ST.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Yustina Ngatilah, MT selaku dosen pembimbing Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak dan Ibu dosen penguji yang membantu dalam pemberian laporan skripsi saya serta bantuan-bantuan lainnya.
6. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh jajaran direksi dan pegawai PT.Elang Jagad yang telah membantu dan mendukung saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Untuk Orang Tua saya, yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk saya dari awal hingga akhir kuliah.
9. Teman-Teman Teknik Industri, dan teman-teman semua angkatan terutama angkatan 2014 Teknik Industri yang sudah memberikan dukungan, saya ucapkan terima kasih.
10. Kepada Sinta Anggylian yang selalu memberikan dukungan selama pengerjaan skripsi ini.
karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat membantu penulis dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 7 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTARi

DAFTAR ISI..........iii

DAFTAR GAMBAR..........vii

DAFTAR TABEL..........viii

DAFTAR LAMPIRAN..........x

ABSTRAK..........xi

ABSTRACT..........xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....3

1.3 Batasan Masalah.....3

1.4 Asumsi-asumsi.....4

1.5 Tujuan Penelitian.....4

1.6 Manfaat Penelitian.....4

1.7 Sistematika Penulsan.....5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Penjadwalan.....	7
2.2 Persoalan Penjadwalan.....	8
2.3 Tujuan Penjadwalan.....	9
2.4 Klasifikasi Penjadwalan.....	10
2.5 Jenis Aliran Proses Produksi.....	11
2.6 Klasifikasi Kondisi Penjadwalan.....	14
2.7 Ukuran Performansi Penjadwalan.....	15
2.8 Kriteria dalam Penjadwalan <i>Flowshop</i>	17
2.9 Penjadwalan Produksi <i>Flowshop</i>	18
2.10 Penjadwalan Fleksibel <i>Flowshop</i>	19
2.11 Prioritas <i>Dispaching Rules</i>	20
2.12 <i>Dispaching Rules</i>	21
2.13 <i>Output</i> Penjadwalan.....	23
2.14 Pengukuran Waktu Kerja.....	24
2.15 Penetapan Waktu Kerja.....	25
2.16 Faktor Penyesuaian (<i>Performance Rating</i>).....	29
2.17 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>).....	34
2.18 Metode Heuristik.....	37

2.18.1 Algoritma Johnson – N Job Two Machines.....	37
2.18.2 N Job Machines.....	41
2.18.2.1 Metode <i>Campbell Dudek Smith (CDS)</i>	42
2.19 Peta Penjadwalan.....	44
2.20 Urutan Pembuatan Produk.....	45
2.21 Peneliti Terdahulu.....	45
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	48
3.2 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	48
3.3 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan Data.....	58
4.1.1 Kebutuhan Permintaan.....	58
4.1.2 Data Proses Produksi.....	58
4.1.3 Mesin yang digunakan.....	60
4.1.4 Pengamatan Waktun Proses.....	61
4.2 Uji Keseragaman Data.....	61
4.2.1 Uji Keseragaman Data Waktu Kerja.....	61
4.2.2 Uji Kecukupan Data Waktu Kerja.....	63

4.2.3 Perhitungan Waktu Kerja Tiap <i>Job</i> (Waktu Siklus)	64
4.2.4 Perhitungan Waktu Normal.....	64
4.2.5 Perhitungan Waktu Baku.....	64
4.2.6 Perhitungan Waktu Proses.....	65
4.3 Proses Penjadwalan.....	66
4.4 Hasil dan Pembahasan.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola aliran Simpel <i>Flowshop</i>	12
Gambar 2.2 Pola aliran Jobshop.....	14
Gambar 2.3 Skema Flexible Flowshop.....	20
Gambar 2.4 Peta Penjadwalan.....	44
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penyelesaian Masalah.....	50
Gambar 4.1 Alur Produksi Tungku Kompor.....	59
Gambar 4.2 Alur Produksi Spring Seat B.....	59
Gambar 4.3 Peta Kontrol <i>Cutting</i> Tungku Kompor.....	62
Gambar 4.4 <i>Output Software WINQSB</i> metode <i>CDS</i>	68
Gambar 4.5 Tabel <i>Job Sequence</i> metode <i>CDS</i>	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengelempokkan Data dalam Subgrup.....	27
Tabel 2.2 <i>Performance Rating</i> Metode <i>Westing house</i>	33
Tabel 2.3 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance</i>).....	35
Tabel 2.4 <i>Job Sequence</i>	39
Tabel 2.5 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	40
Tabel 2.6 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	40
Tabel 2.7 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	40
Tabel 2.8 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	40
Tabel 2.9 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	41
Tabel 2.10 Lanjutan <i>Job Sequence</i>	41
Tabel 2.11 matriks n x m.....	42
Tabel 4.1 Data Permintaan Masing-masing Produk dalam satu bulan.....	58
Tabel 4.2 Data Jenis Proses Produksi Masing-masing Produk.....	60
Tabel 4.3 Data Jenis Proses Produksi Masing-masing Produk.....	60
Tabel 4.4 Data Jumlah Mesin tiap Proses.....	60
Tabel 4.5 Pengamatan Waktu Proses <i>Cutting</i> Pada Tungku DNS 9900....	61
Tabel 4.6 Data Waktu Kerja Proses <i>Cutting</i> pada Tungku Kompor.....	61
Tabel 4.7 Waktu Baku tiap <i>Job</i>	64

Tabel 4.8 Pengukuran Waktu Proses <i>Cutting</i>	65
Tabel 4.9 Waktu Proses Tiap <i>Job</i>	66
Tabel 4.10 Lanjutan Waktu Proses Tiap <i>Job</i>	66
Tabel 4.11 <i>Completion Time</i> dan <i>Makespan</i> (detik) metode <i>FCFS</i>	67
Tabel 4.12 <i>Makespan</i> Penjadwalan <i>Job</i> (Usulan).....	69
Tabel 4.13 <i>Makespan</i> Penjadwalan <i>Job</i> Aktual dan Metode Usulan.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Permintaan
- Lampiran 2 Pengumpulan Data
- Lampiran 3 Proses Job Masing-masing Produk
- Lampiran 4 Uji Keseragaman Data Kerja
- Lampiran 5 Peta Kontrol Uji Keseragaman Data
- Lampiran 6 Uji Kecukupan Dara
- Lampiran 7 Waktu Siklus
- Lampiran 8 Waktu Normal
- Lampiran 9 Waktu Baku
- Lampiran 10 Total Waktu Proses
- Lampiran 11 FCFS
- Lampiran 12 *Output WINQSB*