

PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KEMASAN
KARTON MENGGUNAKAN METODE
***SHORTEST PROCESSING TIME* DAN**
CAMPBELL DUDEK SMITH



LAPORAN SKRIPSI

IRFAN SYAUQI ABDURRAHMAN

5017010032

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KEMASAN
KARTON MENGGUNAKAN METODE
***SHORTEST PROCESSING TIME* DAN**
CAMPBELL DUDEK SMITH



SKRIPSI

Melengkapi Persyaratan Kelulusan

Program Diploma IV

IRFAN SYAUQI ABDURRAHMAN

5017010032

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KEMASAN

KARTON MENGGUNAKAN METODE

SHORTEST PROCESSING TIME DAN

CAMPBELL DUDEK SMITH

Disetujui:

Depok, 12 Agustus 2021

Pembimbing Materi

Dr. Zulkarnain, ST., M.Eng
NIP. 198405292012121002

Pembimbing Teknis

Muryeti, S.Si., M.Si
NIP. 197308111999032001

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si., M.Si
NIP. 197308111999032001



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN
PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KEMASAN
KARTON MENGGUNAKAN METODE
***SHORTEST PROCESSING TIME* DAN**
CAMPBELL DUDEK SMITH

Disahkan:

Depok, 27 Agustus 2021

Penguji I

Pandu Seno Pati

NIP. 52000000000000360

Penguji II

Rina Ningtyas, M.Si

NIP. 198902242020122011

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si., M.Si.

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan

Dra. Wivi Prastiwinarti, M.M.

NIP. 196407191997022001





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul

PENJADWALAN PRODUKSI PADA INDUSTRI KEMASAN KARTON MENGGUNAKAN METODE *SHORTEST PROCESSING TIME* DAN *CAMPBELL DUDEK SMITH*

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 12 Agustus 2021

Irfan Syauqi Abdurrahman



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Proses produksi kemasan karton dengan tipe *make to order* mempunyai permasalahan tidak semua pekerjaan melalui jenis proses yang sama. Kondisi ini menyebabkan waktu tunggu antrian pekerjaan menjadi lama karena adanya penumpukan pekerjaan di beberapa mesin sehingga berpengaruh pada besarnya waktu penyelesaian produksi. Salah satu upaya untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal yaitu melakukan perencanaan yang baik diantaranya penjadwalan produksi. Tujuan penelitian ini untuk menentukan metode penjadwalan yang bisa menyelesaikan pekerjaan dengan waktu minimum pada industri kemasan karton. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan *Campbell Dudek Smith* (CDS). Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode penjadwalan yang menghasilkan *makespan* minimum adalah metode CDS, dengan nilai *makespan* sebesar 7.436 menit pada iterasi ke-6 dan urutan pekerjaan terbaik yaitu 3-11-23-1-10-13-2-12-4-16-15-5-22-17-24-21-8-19-18-7-6-14-20-25-9. Selanjutnya, Analisa efektivitas penjadwalan metode *Campbell Dudeck Smith* (CDS). Pengukuran efektivitas dilakukan terhadap hasil rata-rata aliran waktu, utilitas mesin, rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem, dan total waktu tunggu pekerjaan. Berdasarkan hasil analisa efektivitas penjadwalan, metode *Campbell Dudek Smith* (CDS) menghasilkan rata-rata aliran waktu sebesar 19.520 menit, utilitas mesin sebesar 11,93%, rata-rata pekerjaan dalam sistem sebesar 8,38 pekerjaan, dan total waktu tunggu pekerjaan sebesar 29.469 menit. Menurut hasil tersebut, metode CDS mampu memberikan efektivitas produksi yang terbaik dibandingkan metode perusahaan.

Kata kunci: CDS, Kemasan, *Makespan*, Penjadwalan, SPT

ABSTRACT

The production process of carton packaging with the *make to order* type has problem that not all jobs go through the same type of process. This condition causes the waiting time for the work queue to be long due to the accumulation of work on several machines so that it affects the length of time for the completion of production. One of the ways to get maximum production results is to do good planning including production scheduling. The purpose of this research is to determine the scheduling method that can complete the work with minimum time in the carton packaging industry. The methods that used in this research are the method of *Shortest Processing Time* (SPT) and *Campbell Dudek Smith* (CDS). The results of data processing show that the scheduling method that produces the minimum *makespan* is the CDS method with a *makespan* value of 7,436 minutes in the 6th iteration and the best job sequence is 3-11-23-1-10-13-2-12-4-16-15-5-22-17-24-21-8-19-18-7-6-14-20-25-9. After that, Analysis of scheduling effectiveness was carried out on the *First Come First Served* (FCFS) method that applied by the company and the *Campbell Dudek Smith* (CDS) method. Measurement of effectiveness is carried out on the results of the average completion time, machine utility, the average number of jobs in the system, and the total waiting time for jobs. Based on the results of scheduling effectiveness analysis, the *Campbell Dudek Smith* (CDS) method produces an average completion time of 19,520 minutes, machine utility of 11.93%, an average job in the system of 8.38 jobs, and a total job waiting time of 29,469 minute. According to these results, the CDS method is able to provide the best production effectiveness compared to the company's method.

Keywords: CDS, *makespan*, Packaging, Scheduling, SPT



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “penjadwalan produksi pada industri kemasan karton menggunakan metode *Shortest Processing Time* dan *Campbell Dudek Smith*”. Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan (D4) pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini dapat selesai tidak lepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam proses penulisan secara morel maupun materiel baik langsung maupun tidak langsung. Penulis berterima kasih kepada beberapa pihak di antaranya:

1. Dr. sc. H. Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing.HTL., M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M., selaku Kepala Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Prodi Teknologi Industri Cetak Kemasan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Materi yang telah membimbing, meluangkan waktu, dan memberikan arahan dan saran untuk pengerjaan skripsi.
5. Rahmawati, sebagai ibu yang selalu memberikan dukungan doa dan semangat untuk kelancaran penulis baik secara morel maupun materiel.
6. Abdulrahman, sebagai ayah yang selalu memberikan dukungan doa dan semangat untuk kelancaran penulis baik secara morel maupun materiel.
7. Seluruh teman-teman TICK A 2017 yang selama ini selalu berjuang bersama dalam perkuliahan dan kegiatan lainnya.
8. Seluruh teman-teman TICK B 2017 yang selama ini selalu berjuang bersama dalam perkuliahan dan kegiatan lainnya.
9. Seluruh angkatan flexography 2017
10. Seluruh jajaran dan karyawan PT. X
11. Serta pihak lain yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan yang membuat penelitian menjadi tidak sempurna. Oleh karena itu, penulis meminta maaf, saran serta kritik yang sifatnya membangun demi kebaikan dan manfaat penelitian untuk kita semua. Terima Kasih.

Depok, 12 Agustus 2021

Irfan Syauqi Abdurrahman



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penulisan.....	8
1.5 Teknik Pengumpulan Data.....	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Penjadwalan.....	11
2.1.1 Pengertian Penjadwalan.....	11
2.1.2 Klasifikasi Penjadwalan Produksi.....	14
2.1.3 Ukuran Keberhasilan Penjadwalan.....	19
2.2 Penjadwalan <i>Flowshop</i>	22
2.3 Metode Penjadwalan <i>Flowshop</i>	23
2.3.1 Metode Aturan Prioritas (<i>priority rule</i>).....	23
2.3.2 Metode Heuristik.....	24
2.4 Metode <i>Shortest Processing Time</i> (SPT).....	25
2.5 Metode <i>Campbell Dudek Smith</i> (CDS).....	26
2.6 Istilah dalam penjadwalan.....	27



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Alur Penelitian	29
3.2 Kerangka Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Pengumpulan Data	36
4.1.1 Profil Perusahaan	36
4.1.2 Jenis Proses	36
4.1.3 Data-data Produksi	40
4.1.4 Data Permintaan Pesanan	46
4.1.5 Asumsi Penjadwalan	49
4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Gambaran Alur Proses Produksi	49
4.2.2 Urutan Penjadwalan dengan Metode Perusahaan (FCFS)	51
4.2.3 Urutan Penjadwalan dengan Metode <i>Shortest Processing Time</i> (SPT)	52
4.2.4 Urutan Penjadwalan dengan Metode <i>Campbell Dudek Smith</i> (CDS)	53
4.2.5 Nilai <i>Makespan</i> Produksi	62
4.2.6 Perbandingan Hasil <i>Makespan</i> Penjadwalan	71
4.2.7 Perhitungan Efektivitas Penjadwalan Metode CDS	72
4.2.8 Perbandingan Efektivitas Penjadwalan Metode CDS	75
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Simpulan	78
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	85



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kinerja penjadwalan perusahaan	3
Tabel 2. 1 Contoh pesanan CV. YAD.....	25
Tabel 2. 2 Contoh penerapan metode SPT pada CV, YAD	26
Tabel 4. 1 Waktu kerja mesin	42
Tabel 4. 2 Jumlah resources PT.X	43
Tabel 4. 3 Kecepatan mesin produksi	44
Tabel 4. 4 Data pesanan bulan Februari.....	47
Tabel 4. 5 Waktu proses di setiap mesin (menit).....	48
Tabel 4. 6 Urutan penjadwalan metode FCFS	51
Tabel 4. 7 Urutan penjadwalan metode SPT.....	52
Tabel 4. 8 Iterasi pertama metode CDS (menit)	54
Tabel 4. 9 Iterasi kedua metode CDS (menit).....	55
Tabel 4. 10 Iterasi ketiga metode CDS (menit).....	57
Tabel 4. 11 Iterasi keempat metode CDS (menit).....	58
Tabel 4. 12 Iterasi kelima metode CDS (menit)	59
Tabel 4. 13 Iterasi keenam metode CDS (menit).....	61
Tabel 4. 14 Hasil urutan penjadwalan metode CDS	62
Tabel 4. 15 Perhitungan makespan metode perusahaan.....	63
Tabel 4. 16 Perhitungan makespan metode SPT (menit).....	64
Tabel 4. 17 Perhitungan makespan iterasi pertama (menit).....	65
Tabel 4. 18 Perhitungan makespan Iterasi kedua.....	66
Tabel 4. 19 Perhitungan makespan iterasi ketiga.....	67
Tabel 4. 20 Perhitungan makespan iterasi keempat	68
Tabel 4. 21 Perhitungan makespan iterasi kelima.....	69
Tabel 4. 22 Perhitungan makespan iterasi keenam	70
Tabel 4. 23 Hasil perhitungan makespan metode CDS	70
Tabel 4. 24 Perbandingan nilai makespan	71

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 25 Waktu proses metode perusahaan	73
Tabel 4. 26 Waktu proses metode CDS	75
Tabel 4. 27 Hasil perhitungan efektivitas penjadwalan	76
Tabel 5. 1 Hasil pengurutan pengerjaan dan nilai makespan penjadwalan.....	78
Tabel 5. 2 Perbandingan nilai makespan	79
Tabel 5. 3 Hasil perhitungan efektivitas penjadwalan	80





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola aliran Pure Flowshop	15
Gambar 2. 2 Pola aliran Skip Flowsop	15
Gambar 2. 3 Pola aliran Reentrant Flowshop	16
Gambar 2. 4 Pola aliran Compound Flowshop	16
Gambar 2. 5 Contoh skema penjadwalan hybrid flowshop	23
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Kerangka penelitian.....	35
Gambar 4. 1 Proses pengerjaan produk PT.X.....	37
Gambar 4. 2 Alur proses pembuatan kemasan karton.....	50



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pesanan PT.X bulan Februari 2021	85
Lampiran 2. Proses yang dilalui setiap pesanan bulan Februari 2021	86
Lampiran 3. Perhitungan makespan metode perusahaan (FCFS)	88
Lampiran 4. Perhitungan makespan metode SPT	89
Lampiran 5. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 1	90
Lampiran 6. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 2	91
Lampiran 7. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 3	92
Lampiran 8. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 4	93
Lampiran 9. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 5	94
Lampiran 10. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 6	95
Lampiran 11. Contoh langkah penanganan order kerjar luar	96



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan dalam dunia industri kemasan karton saat ini menjadi semakin kompetitif. Berdasarkan daftar perusahaan kemasan karton yang ada di Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin) pada tahun 2021 terdapat lebih dari 100 perusahaan kemasan karton yang ada di Indonesia. Persaingan tersebut mempengaruhi perusahaan kemasan karton untuk memaksimalkan aktivitas produksinya menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, perusahaan kemasan karton juga dituntut untuk dapat memberikan kepuasan terhadap konsumennya. Oleh karena itu, cara yang dapat dilakukan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah menyelesaikan kegiatan produksi dengan waktu yang minimal dan menyelesaikan proses produksi sesuai dengan waktu yang telah disepakati oleh konsumen.

Kegiatan produksi merupakan aktivitas inti yang ada pada perusahaan manufaktur. Untuk dapat mendapatkan hasil produksi yang maksimal diperlukan upaya perencanaan yang baik dalam aktivitas produksi. Salah satu upaya perencanaan aktivitas produksi yang baik adalah melakukan penjadwalan produksi. Penjadwalan adalah upaya untuk mengelola kegiatan atau pekerjaan dengan tujuan untuk mencapai efisiensi penggunaan fasilitas, waktu, dan biaya (Hidayah *et al.*, 2020). Menurut Sari *et al* (2014) Penjadwalan yang baik akan menghasilkan waktu



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penyelesaian yang optimal dan dapat memberikan kepuasan yang bagus terhadap konsumennya. Pengaruh lainnya dari penjadwalan produksi adalah dampak positif yang diberikan dari penjadwalan yang berjalan dengan baik yaitu mereduksi biaya operasi dan waktu pengiriman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan (Ong, 2013).

Kemasan karton merupakan produk yang dirancang secara khusus sesuai dengan spesifikasi atau design kemasan yang diinginkan oleh konsumen. Permasalahan yang dihadapi industri kemasan karton adalah tidak semua item yang diproduksi melalui jenis proses yang sama dan setiap pesanan tidak perlu untuk melewati seluruh tahapan (*stage*) yang ada di area produksi. Jenis proses tersebut menyebabkan lamanya waktu tunggu (*idle*) antrian pengerjaan karena penumpukan pekerjaan di beberapa mesin tertentu. Lama waktu tunggu tersebut berpengaruh terhadap lamanya waktu penyelesaian produksi (*makespan*) yang dihasilkan sehingga penyelesaian produk bisa terlambat.

Kondisi ketika setiap pesanan (*job*) tidak harus melewati seluruh *stages* yang ada disebut dengan *flexible flowshop* (Azmi *et al.*, 2012). Kondisi ketika ada beberapa mesin pada setiap tahapnya atau setidaknya pada satu tahap memiliki lebih dari satu mesin disebut dengan *hybrid flowshop* (Naderi *et al.*, 2014). Oleh karena itu, tipe proses produksi industri kemasan karton termasuk kedalam tipe *hybrid flowshop* sekaligus *flexible flowshop*, karena proses yang dilalui lebih dari tiga tahap yang terdiri dari beberapa mesin yang tidak identik di setiap tahapnya dan setiap *job* tidak harus melalui semua tahapan yang ada.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PT. X merupakan salah satu perusahaan industri kemasan karton di Indonesia yang melakukan proses produksinya berdasarkan pesanan yang masuk dari konsumen (*make to order*). Dalam menyusun penjadwalan produksinya, perusahaan menggunakan sitem *First Come First Served* (FCFS) dalam menentukan urutan proses pekerjaan, dimana pesanan yang masuk pertama kali datang akan dikerjakan lebih dahulu. Untuk mengetahui kinerja yang dihasilkan dari penjadwalan produksi dengan metode perusahaan maka dilakukan perhitungan efektivitas untuk mengukur kinerja dari penjadwalan perusahaan. Perhitungan efektivitas penjadwalan dilakukan terhadap beberapa kriteria yaitu rata-rata waktu alir, utilitas, rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem, dan total waktu tunggu pekerjaan. Hasil perhitungan efektivitas penjadwalan perusahaan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Kinerja penjadwalan perusahaan

Metode	Rata-rata waktu alir (<i>flowtime</i>)	Utilitas	Rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem	Total waktu tunggu pekerjaan
Perusahaan	32.095 menit	10,27%	9,74	53.611 menit

Berdasarkan pengukuran kinerja penjadwalan dengan metode perusahaan menghasilkan nilai *flowtime* sebesar 32.095 menit, utilitas sebesar 10,27%, rata-rata jumlah dalam sistem sebesar 9,74 pekerjaan, dan total waktu tunggu sebesar 53.611 menit. Hasil kinerja penjadwalan dengan metode yang digunakan perusahaan belum bisa menghasilkan kegiatan produksi yang maksimal. Saat proses produksi berlangsung, pengerjaan sering kali tidak mengikuti jadwal



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

produksi yang sudah dibuat. Hal ini terjadi karena ada pesanan yang sudah terlambat dari waktu pengiriman sehingga konsumen mendesak perusahaan untuk segera mengirimkan pesannya. Kondisi tersebut membuat perusahaan terpaksa untuk mendahulukan pekerjaan yang sudah terlambat untuk dikerjakan terlebih dahulu. Penyelesaian pekerjaan yang terlambat disebabkan urutan pekerjaan yang dihasilkan dengan metode perusahaan tidak bisa menghasilkan produktivitas produksi yang maksimal.

Selain itu, terdapat penumpukan pekerjaan di area produksi, yang menyebabkan lamanya waktu tunggu (*idle*) pengerjaan sehingga berpengaruh terhadap lamanya waktu penyelesaian produksi (*makespan*). Penumpukan pekerjaan bisa jadi disebabkan metode penjadwalan metode FCFS tidak memperhatikan waktu proses produksi dan tanggal waktu pengiriman setiap pesanan. Oleh karena itu, diperlukan penentuan metode yang bisa mengurangi besarnya nilai *makespan* yang dihasilkan dan memaksimalkan produktivitas kegiatan produksi sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen tepat pada waktunya.

Berdasarkan uraian permasalahan yang ada pada perusahaan, perlu dilakukan penentuan metode yang tepat untuk memperbaiki permasalahan penjadwalan dengan tipe produksi *flexible and hybrid flowshop* pada industri kemasan karton. Menurut Tyagi (2017) metode untuk memecahkan masalah penjadwalan diklasifikasikan menjadi beberapa kategori diantaranya: 1) *Dispatching rule* atau *priority rule* (aturan prioritas penjadwalan) yang terdiri dari SPT, LPT, EDD, dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

FCFS. 2) Metode algoritma heuristik yang terdiri dari *Palmer, Gupta, Campbell Dudek Smith* (CDS), dan *Nawaz, Ensore and Ham* (NEH).

Penelitian menggunakan metode *dispatching rule* atau *priority rule* (aturan prioritas penjadwalan) dan metode algoritma heuristik telah dilakukan pada penelitian penjadwalan produksi terdahulu. Penelitian yang dilakukan Purwati dan Sari (2020) memiliki permasalahan melakukan pengaturan penjadwalan produksi agar target yang diinginkan terpenuhi dan tepat pada waktunya. Metode yang digunakan adalah CDS (*Campbell Dudek Smith*), SPT (*Shortest Processing Time*), LPT (*Longest Processing Time*), EDD (*Earliest Due Date*), dan FCFS (*First Come First Served*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, metode terbaik untuk penjadwalan produksi adalah metode CDS (*Campbell Dudek Smith*), yaitu dengan dengan urutan pekerjaan yaitu 5 – 3 – 6 – 2 – 1 – 9 – 7 – 8 – 4 dengan *makespan* yaitu 2,576,807.5 menit dan *flowtime* dari seluruh proses produksi sebesar 21,665,932 menit.

Penelitian penjadwalan lain dilakukan oleh Gozali *et al* (2019) mempunyai permasalahan dalam memenuhi waktu pengiriman yang diharapkan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Earliest Due Date* (EDD), metode *Short Processing Time* (SPT), *Nawaz Ensore and Ham* (NEH) dan metode *Campbell Dudek and Smith* (CDS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SPT memberikan hasil yang paling optimal, khususnya dengan mengurangi rata-rata keterlambatan kerja sebesar 801,81 menit atau 85,57% dan penurunan rata-rata keterlambatan pekerjaan sebesar 2 atau 66,67%.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penelitian lainnya dilakukan oleh Sari P.M. (2020) mempunyai permasalahan keterlambatan dalam menyelesaikan produksi diakibatkan masih tingginya nilai *makespan* yang dihasilkan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *First Come First Serve* (FCFS) dan metode *Campbell Dudek and Smith* (CDS). Hasil penelitian menunjukkan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS) menghasilkan nilai *makespan* yang paling minimum, dimana nilai *makespan* awal dengan menggunakan metode FCFS sebesar 13.65 detik, setelah dilakukan pengolahan data dengan metode CDS terjadi penurunan nilai *makespan* sebesar 6.73 detik.

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat diketahui bahwa metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek and Smith* (CDS) dapat menghasilkan nilai *makespan* yang lebih kecil pada kasus yang ada di penelitian terdahulu. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek and Smith* (CDS) untuk membuat model penjadwalan yang dapat menghasilkan nilai *makespan* yang minimum pada industri kemasan karton.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana urutan pekerjaan dan nilai *makespan* yang dihasilkan berdasarkan *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS)?
2. Metode penjadwalan mana yang menghasilkan nilai *makespan* minimum?
3. Bagaimana metode penjadwalan dengan nilai *makespan* minimum meningkatkan efektivitas penjadwalan yang dapat memaksimalkan produktivitas kegiatan produksi?

Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, terdapat batasan terhadap masalah yang ada di penelitian ini, yaitu:

1. Data-data yang digunakan pada penelitian ini adalah data pesanan kemasan pada periode bulan Februari tahun 2021 sebanyak 25 pesanan.
2. Penelitian menggunakan studi kasus tahapan pembuatan kemasan karton, yang terdiri dari: satu mesin potong (*cutting*), empat mesin cetak (*printing*), tiga jenis mesin pelapisan (*coating*), satu mesin pemotongan pola kemasan (*die cutting*), pelepasan hasil *die cut* (kopek) dilakukan manual oleh tiga orang, satu mesin pembentukan dan pengeleman (*folding & gluing*)
3. Analisa yang dilakukan untuk menentukan metode yang baik dilakukan terhadap nilai *makespan*, *mean flowtime*, utilitas, dan waktu tunggu (*idle time*) yang dihasilkan.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Penelitian tidak mempertimbangkan waktu kerja mesin dalam melakukan penjadwalan produksi
5. Analisa efektivitas yang dilakukan dengan mengukur rata-rata waktu alir (*mean flowtime*), utilitas mesin, rata-rata pekerjaan dalam sistem, dan total waktu tunggu pekerjaan.
6. Data pesanan diolah menggunakan metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS).

Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa urutan pekerjaan dan nilai *makespan* yang dihasilkan berdasarkan metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS).
2. Menentukan metode penjadwalan yang menghasilkan nilai *makespan* minimum.
3. Menganalisa kinerja efektivitas penjadwalan produksi yang dihasilkan dari metode penjadwalan dengan nilai *makespan* minimum yang dapat memaksimalkan produktivitas kegiatan produksi.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Melakukan studi literatur mengenai teori penjadwalan menggunakan metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS) yang bersumber dari jurnal dan buku.
2. Melakukan observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung di area proses produksi yang dilalui untuk membuat kemasan karton.
3. Melakukan wawancara dengan cara melakukan diskusi dan menanyakan hal yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian kepada bagian PPIC dan bagian produksi yang ada di perusahaan.
4. Pengumpulan data perusahaan mengenai data produksi dan data pesanan yang masuk pada periode bulan Februari tahun 2021.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan cara membagi menjadi lima bab penulisan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi penejelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan penjelasan studi literatur mengenai teori-teori yang mendasari penelitian ini. Literatur yang digunakan bersumber dari jurnal penelitian terdahulu dan buku.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan penjelasan tentang kerangka penelitian, subjek dan objek penelitian, rancangan penelitian, langkah penelitian, jenis data dan metode analisis data.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan penjelasan tentang hasil data yang dikumpulkan untuk kebutuhan penelitian dari perusahaan berupa data produksi dan data pesanan kemasan. Serta berisikan pembahasan hasil pengolahan data penjadwalan dari metode *Shortest Processing Time* (SPT) dan metode *Campbell Dudek Smith* (CDS) berupa tabel dan gambar yang menjelaskan hasil penjadwalan produksi menggunakan penjadwalan usulan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan rangkuman hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan dan memberikan saran-saran kepada objek penelitian serta kepada penelitian selanjutnya untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penjadwalan produksi yang telah dilakukan pada PT. X yang bergerak di bidang industri kemasan karton, dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil perhitungan penjadwalan produksi menggunakan metode perusahaan dengan *First Come First Served* (FCFS), metode *Shortest Processing Time* (SPT), dan *Campbell Dudek Smith* (CDS) didapatkan urutan pengerjaan dan nilai *makespan* dari setiap metode dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5. 1 Hasil pengurutan pengerjaan dan nilai makespan penjadwalan

metode	urutan penjadwalan	makespan (menit)	
Perusahaan	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25	7.592	
SPT	3-11-23-10-4-12-1-13-2-16-15-5-22-17-9-21-19-24-8-18-7-6-14-20-25	7.840	
CDS	K1	12-4-1-11-3-10-13-16-23-2-15-24-17-5-20-22-14-8-21-7-6-18-25-9-19	8.237
	K2	24-20-14-7-6-25-18-8-5-21-17-2-22-16-1-13-15-23-9-10-12-11-3-4-19	9.037
	K3	24-20-14-7-6-25-18-8-21-9-17-22-5-16-2-15-13-1-23-10-19-3-11-12-4	9.037
	K4	24-7-6-14-20-25-18-8-21-9-17-22-5-16-2-15-13-1-23-10-19-3-11-12-4	8.366
	K5	24-7-6-14-20-25-18-8-17-21-5-22-15-19-16-2-9-12-4-13-1-10-11-23-3	8.366
	K6	3-11-23-1-10-13-2-12-4-16-15- 5-22-17-24-21-8-19-18-7-6-14-20-25-9	7.369

Berdasarkan hasil pengurutan penjadwalan metode perusahaan mengurutkan pekerjaannya dari *job* 1 sampai dengan 25, metode SPT



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menghasilkan 1 kombinasi urutan pekerjaan, metode CDS menghasilkan 6 kombinasi urutan pekerjaan atau iterasi.

2. Berdasarkan hasil pengurutan dan perhitungan nilai *makespan* dilakukan perbandingan untuk menentukan metode penjadwalan yang menghasilkan *makespan* yang minimum. Perbandingan nilai *makespan* yang minimum dari setiap metode dapat dilihat pada tabel 5.2

Tabel 5. 2 Perbandingan nilai makespan

Metode	<i>Makespan</i>
Perusahaan (FCFS)	7.592
SPT	7.840
CDS	7.369

Berdasarkan perbandingan nilai *makespan* dapat diketahui bahwa penjadwalan menggunakan metode perusahaan menghasilkan *makespan* sebesar 7.592 menit, metode SPT menghasilkan *makespan* sebesar 7.840 menit, sedangkan metode CDS menghasilkan *makespan* sebesar 7.436 menit. Metode CDS mempunyai hasil *makespan* yang minimum jika dibandingkan dengan metode perusahaan mempunyai selisih waktu sebesar 223 menit dan selisih waktu dengan metode SPT sebesar 471 menit. Artinya, metode CDS memiliki kemampuan lebih baik untuk meminimalkan *makespan* sehingga bisa ditentukan penjadwalan CDS merupakan metode penjadwalan yang tepat bagi PT.X.

3. Perhitungan efektivitas penjadwalan dengan metode CDS bertujuan untuk menganalisa seberapa efektif penjadwalan metode CDS bila diterapkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pada perusahaan. Hasil perhitungan efektivitas penjadwalan metode perusahaan dan metode CDS diatas dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Hasil perhitungan efektivitas penjadwalan

Metode	Rata-rata waktu alir (<i>flowtime</i>)	Utilitas	Rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem	Total waktu tunggu pekerjaan
Perusahaan	32.095 menit	10,27%	9,74	53.611 menit
CDS	19.520 menit	11,93%	8,38	29.469 menit

Berdasarkan analisa pengukuran efektivitas penjadwalan yang dilakukan metode yang diterapkan perusahaan belum mampu menghasilkan proses produksi yang maksimal. Dapat diketahui dari hasil analisa efektivitas diatas bahwa metode CDS mampu menghasilkan efektivitas produktivitas yang lebih baik. Kriteria-kriteria dalam mengukur efektivitas penjadwalan mampu dihasilkan metode CDS lebih baik dibandingkan metode perusahaan. Oleh karena itu, penjadwalan menggunakan metode CDS menghasilkan efektivitas produksi yang paling optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis pada penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan kepada perusahaan adalah:

1. Menambah waktu kerja (*shift*) yang ada di perusahaan sehingga waktu pengerjaan pesanan bisa lebih cepat dan mengurangi total waktu menunggu pekerjaan yang berpengaruh pada lamanya waktu penyelesaian produksi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Untuk meningkatkan efisiensi dalam melakukan proses produksi kemasan karton, hal yang bisa dilakukan perusahaan adalah membuat proses produksi pada tahapan cetak dan *coating* menjadi berada dalam satu proses. Caranya dengan menjual salah satu mesin cetaknya dan digantikan dengan mesin cetak yang mempunyai konfigurasi mesin yang bisa langsung melakukan proses *coating* sehingga waktu proses yang dibutuhkan bisa menjadi lebih pendek. Bisa juga dengan menambah unit mesin *coating* (*waterbase, varnish, laminating*) dan mesin *diecut* otomatis untuk mengimbangi *output* dari kecepatan mesin cetak, sehingga mampu mengurangi antrian setelah proses cetak.
3. Pengerjaan pesanan bisa ditambah dengan order kerja luar atau sub kontraktor. Pengerjaan sub kontraktor merupakan salah satu cara mengatasi keterlambatan dalam pengiriman, serta cara untuk mengatasi antrian panjang di salah satu tahapan. Cara tersebut akan efektif dan efisien jika dilakukan dengan sistem yang baik dan pemilihan sub kontraktor yang tepat. Contoh langkah penanganan order kerja luar yang baik dapat dilihat pada Lampiran 11.
4. Menerapkan metode penjadwalan CDS untuk memperoleh hasil produksi yang maksimal. Penerapan metode CDS mampu menghasilkan efektivitas penjadwalan produksi lebih baik dibandingkan dengan metode penjadwalan perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

Alharkan, M, Ibrahim. 2005. *Algorithms for sequencing and scheduling, chapter 1,2*. Industrial Engineering Department, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

Azmi, Nora., Irawadi, Jamaran., & Djumali, Mangunwidjaja. 2012. PENJADWALAN PESANAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK TIPE PRODUKSI HYBRID AND FLEXIBLE FLOWSHOP PADA INDUSTRI KEMASAN KARTON. *Jurnal teknik industri*, Vol. 2, No. 2, 176-188.

Baker, K.R. & Trietsch. (2009). *Principles of Sequencing and Scheduling*. New York:

Baroto, T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.

Ginting, Rosnani. 2009. *Penjadwalan Mesin*. (Yogyakarta: Graha Ilmu)

Gozali, L., V, Kurniawan., S, R, Nasution. 2019. Design of Job Scheduling System and Software for Packaging Process with SPT, EDD, LPT, CDS and NEH algorithm at PT. ACP. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 528 012045. doi:10.1088/1757-899X/528/1/012045

Hidayah, N, Y., M, Syafrizal., M, Darmawan. 2020. Analysis of textile dye production scheduling using FCFS, CDS and Heuristic Pour methods. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*. doi:10.1088/1757-899X/847/1/012006

Kemenperin.go.id. *Direktori Perusahaan Industri*. Diakses pada tanggal 2 Agustus, tahun 2021 pukul 09.30 dari <https://kemenperin.go.id/direktori-perusahaan?what=karton%20box&provhal=>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Kumar, Aman., Dhingra, A, K. 2011. Minimization of Total Weighted Tardiness and Makespan for SDST Flow shop Scheduling using Genetic Algorithm. *International Journal of Applied Engineering Research, Dindigul*, Vol. 2, No. 3
- Kurnia., Refdilzon, Yasra., Vera, Methalina, A. 2013. Penjadwalan Produksi dengan Menggunakan Metode Campbell, Dudek & Smith pada Mesin Laser Marking Jenis Evertech untuk Meminimalisasi Makespan. *PROFESIENSI*, 1(2): 93-103
- Mutiara, Shinta C., Ceria, F, M, T., Agustina, E. 2016. Penjadwalan Produksi Pada Dynamic Job Order Menggunakan Pendekatan Edd Untuk Meminimasi Total Tardiness. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol. 4, no. 7.
- Naderi, B., Sh, Gohari., & M, Yazdani. 2014. Hybrid Flexible Flowshop Problems: Models and Solution Methods. *Appl. Math. Modelling*. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apm.2014.04.012>
- Nova, Muhammad, K, M, H., Muhammad, Adha, I., Kulsum. 2017. Usulan Penjadwalan Produksi dengan Metode *Campbell Dudek Smith*, Heuristic Pour dan Palmer untuk Meminimasi Makespan di PT. Krakatau Wajatama. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 5 No. 1
- Ong, Johan, O. 2013. Penjadwalan Non-Delay Melalui Mesin Majemuk untuk Meminimumkan Makespan. *Jurnal Spektrum Industri*, Vol. 11, No. 2, 117 – 242.
- Pinedo, M., 2016. *Scheduling: Theory, Algorithm, and System, 5th Edition*. New York University, New York.
- Purwati., Santika, Sari. 2020. Analisis Penjadwalan Produksi dengan Metode Campbell Dudek Smith (CDS), PT. ISM TBK. Divisi Bogasari Flour Mills Jakarta. *Jurnal OPSI*, Vol. 13, No. 2, 2686-2352. doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.3674>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Render, Barry dan Jay heizer. 2015. *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba empat.

Rosyidi, Khafizh. 2015. PENGUKURAN EFETIFITAS PENJADWALAN PRODUKSI PADA PERUSAHAAN *JOB ORDER*. *Jurnal Sketsa Bisnis*, Vol. 2, No. 1

Safitri, Rosi Indah. 2019. Analisis Sistem Penjadwalan Produksi Berdasarkan Pesanan Pelanggan dengan Metode FCFS, LPT, SPT dan EDD Pada PD. X. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, Vol. 1, No. 2, 26-30

Sari, Nimas, E, K., Ishardita, Pambudi, T., Ceria, Farela, M, T., 2014. PENJADWALAN PRODUKSI PADA LINGKUNGAN FLEXIBLE *JOB SHOP PROBLEM (FJSP)* UNTUK MEMINIMASI TOTAL TARDINESS. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol. 2 no. 6

Sari, P.M., 2020. Usulan Penjadwalan Produksi dengan Metode Campbell Dudek Smith pada Produk Personal Care di PT.LF Beauty Manufacturing Indonesia. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, Vol. 02 No. 02, 56-59

Tyagi, Neelam., Tripathi, Rakesh., & Chandramouli, A. 2017. SEQUENCING AND SCHEDULING METHODOLOGIES. *International Journal of Applied Science and Technology*. Vol. 9. 24-27.

Utama, Dana, Marsetiya., Annisa, Kesya, Garside., Wahyu, Wicaksono. 2019. Pengembangan Algoritma *Hybrid Flowshop Three-Stage* Dengan Mempertimbangkan Waktu *Setup*. *JURNAL ILMIAH TEKNIK INDUSTRI*. doi: 10.23917/jiti.v18i1.7683.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pesanan PT.X bulan Februari 2021

No.	Tgl_Rekap	NO_Order	Kode_Cust	Nama_Cust	no_PO	Tgl_kirim	Tgl. Keluar SPK	No. SPK	Kode_Item	Qty_Order
42	03/02/2021	SO21020017	C0005	OM INDONESIA	21020023	01/03/2021	17/02/2021	2102-017	MP-MAN02361	11000
236	03/02/2021	SO21020015	C0005	OM INDONESIA	21020023	01/04/2021	19/03/2021	2102-015	MP-MAN02599	16500
43	06/02/2021	SO21020041	C0005	NDOM INDONESIA	21020054	01/03/2021	17/02/2021	2102-041	MP-MAN01604	2200
44	06/02/2021	SO21020042	C0005	NDOM INDONESIA	21020054	17/03/2021	17/02/2021	2102-042	MP-MAN01945	2200
53	08/02/2021	SO21020062	C0122	AYA INTERNASIONAL	1721026	10/03/2021	17/02/2021	2102-062	MP-EJI00029	32000
55	08/02/2021	SO21020064	C0122	AYA INTERNASIONAL	1721026	01/03/2021	17/02/2021	2102-064	MP-EJI00013	127200
56	08/02/2021	SO21020065	C0122	AYA INTERNASIONAL	1721026	01/03/2021	17/02/2021	2102-065	MP-EJI00015	123600
57	08/02/2021	SO21020067	C0122	AYA INTERNASIONAL	1721026	05/03/2021	17/02/2021	2102-067	MP-EJI00034	50300
58	15/02/2021	SO21020078	C0005	OM INDONESIA	001PO-LT	08/03/2021	17/02/2021	2102-078	MP-MAN02547	143000
61	15/02/2021	SO21020096	C0005	NDOM INDONESIA	21020098	03/03/2021	17/02/2021	2102-096	MP-MAN01895	3300
62	15/02/2021	SO21020097	C0005	OM INDONESIA	21020098	01/03/2021	17/02/2021	2102-097	MP-MAN02623	2200
64	15/02/2021	SO21020099	C0005	OM INDONESIA	21020098	01/03/2021	17/02/2021	2102-099	MP-MAN02447	1650
237	15/02/2021	SO21020089	C0005	OM INDONESIA	21020134	05/04/2021	19/03/2021	2102-089	MP-MAN02599	11000
70	19/02/2021	SO21020159	C0007	RIGITA COSMETIC	30000055	11/03/2021	23/02/2021	2102-159	MP-GOC00154	100000
71	22/02/2021	SO21020160	C0022	PHARMACEUTICAL	12L01179	22/03/2021	23/02/2021	2102-160	MP-NPL00007	12200
72	22/02/2021	SO21020161	C0022	PHARMACEUTICAL	12L01180	23/03/2021	23/02/2021	2102-161	MP-NPL00026	16600
73	22/02/2021	SO21020163	C0022	PHARMACEUTICAL	12L01178	15/03/2021	23/02/2021	2102-163	MP-NPL00006	20000
80	24/02/2021	SO21020172	C0005	NDOM INDONESIA	0001,PO-L	23/03/2021	24/02/2021	2102-172	MP-MAN02220	33000
82	24/02/2021	SO21020174	C0100	EMESTA INDUSTRIAL	MGP21024	05/03/2021	24/02/2021	2102-174	MP-ASI00008	10000
97	26/02/2021	SO21020195	C0033	ROHTO, PT	D 42111718	25/03/2021	01/03/2021	2102-195	MP-ROH00042	50000
98	26/02/2021	SO21020196	C0033	ROHTO, PT	D 42111718	16/03/2021	01/03/2021	2102-196	MP-ROH00037	15000
99	26/02/2021	SO21020198	C0033	ROHTO, PT	D 42111719	26/03/2021	01/03/2021	2102-198	MP-ROH00037	12500
101	26/02/2021	SO21020202	C0005	OM INDONESIA	21020325	08/03/2021	01/03/2021	2102-202	MP-MAN02628	5500
102	27/02/2021	SO21020219	C0007	RIGITA COSMETIC	30000055	15/03/2021	01/03/2021	2102-219	MP-GOC00166	35000
103	27/02/2021	SO21020220	C0007	RIGITA COSMETIC	30000055	31/03/2021	01/03/2021	2102-220	MP-GOC00154	200000

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Proses yang dilalui setiap pesanan bulan Februari 2021

No.	Kode_Item	Nama_Msn	PALL
42	MP-MAN02361	RMGT	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P28 LAMINATING GLOSS 1/0 P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - -
236	MP-MAN02599	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P28 LAMINATING GLOSS 1/0 P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR
43	MP-MAN01604	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING 0 - - - -
44	MP-MAN01945	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P30 VARNISH V5000 P09 POND P44 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - - -
53	MP-EJI00029	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING
55	MP-EJI00013	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING
56	MP-EJI00015	Ryobi 754 W	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING
57	MP-EJI00034	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P09 POND P42 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING
58	MP-MAN02547	Ryobi 754 W	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P23 POND AUTO P43 KOPEK AUTO P33 SORTIR
61	MP-MAN01895	RMGT	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P32 WATERBASE P09 POND P44 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - - -
62	MP-MAN02623	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P32 WATERBASE P09 POND P13 LEM AUTO P33 SORTIR P50 PACKING - -
64	MP-MAN02447	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P30 VARNISH V5000 P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING
237	MP-MAN02599	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P28 LAMINATING GLOSS 1/0 P23 POND AUTO P44 KOPEK MANUAL P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR
70	MP-GOC00154	Sor MZ	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P26 LAMINATING DOFF 1/0 P36 HOTSTAMP GOLD P23 POND AUTO P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR
71	MP-NPL00007	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P23 POND AUTO P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR 0 - - - -

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

72	MP-NPL00026	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P32 WATERBASE P23 POND AUTO P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR - - - -
73	MP-NPL00006	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P31 UV VARNISH P23 POND AUTO P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR 0 - - - -
80	MP-MAN02220	Sor S	P01 POTONG KERTAS P03 CETAK BELAKANG P32 WATERBASE P09 POND P13 LEM AUTO P33 SORTIR 0 0 - - - -
82	MP-ASI00008	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P03 CETAK BELAKANG P28 LAMINATING GLOSS 1/0 (DEPAN) P26 LAMINATING DOFF 1/0 (BELAKANG) P23 POND AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - - -
97	MP-ROH00042	Speed Master 74-4	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P28 LAMINATING GLOSS 1/0 P08 HOTSTAMP SILVER P35 HOTSTAMP BIRU P09 POND P13 LEM AUTO P00 LEM MANUAL P33 SORTIR
98	MP-ROH00037	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P32 WATERBASE P23 POND AUTO P42 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - - -
99	MP-ROH00037	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P32 WATERBASE P23 POND AUTO P42 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P48 PACKING - - - -
101	MP-MAN02628	Sor S	P01 POTONG KERTAS P03 CETAK BELAKANG P09 POND P42 KOPEK MANUAL P13 LEM AUTO P33 SORTIR P50 PACKING - -
102	MP-GOC00166	Sor S	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P26 LAMINATING DOFF 1/0 P36 HOTSTAMP GOLD P23 POND AUTO P43 KOPEK AUTO P13 LEM AUTO P33 SORTIR
103	MP-GOC00154	Sor MZ	P01 POTONG KERTAS P02 CETAK DEPAN P26 LAMINATING DOFF 1/0 P36 HOTSTAMP GOLD P23 POND AUTO P12 FOCUS SIGTH P13 LEM AUTO P33 SORTIR

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritisi
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Perhitungan makespan metode perusahaan (FCFS)

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
1	0	10	10	210	210	263	0	0	263	369	369	378	378	504
2	10	34	34	241	263	335	0	0	369	488	488	500	504	665
3	34	50	50	228	0	0	0	0	488	595	595	600	665	716
4	50	58	228	391	391	554	0	0	595	693	693	698	716	761
5	58	98	98	330	554	782	0	0	782	919	919	932	932	1102
6	98	203	210	663	782	1268	0	0	1268	1560	1560	1635	1635	2471
7	203	308	308	740	1268	1747	0	0	1747	2034	2034	2107	2471	3291
8	308	380	380	668	1747	2041	0	0	2041	2217	2217	2241	3291	3579
9	380	532	668	1076	0	0	0	0	2217	2487	2487	2570	0	0
10	532	548	663	864	864	922	0	0	2487	2594	2594	2601	3579	3641
11	548	560	560	731	922	973	0	0	2594	2696	2696	2701	3641	3694
12	560	565	740	912	2041	2199	0	0	2696	2791	2791	2796	3694	3748
13	565	581	864	1059	1059	1119	0	0	2791	2902	2902	2910	3748	3871
14	581	651	912	1262	1262	1477	1477	2317	2902	3121	3121	3181	3871	4549
15	651	676	1059	1288	2199	2424	0	0	3121	3256	3256	3264	4549	4669
16	676	696	1076	1324	1324	1451	0	0	3256	3404	3404	3415	4669	4816
17	696	731	1262	1525	2424	2688	0	0	3404	3563	3563	3575	4816	4982
18	731	847	847	1341	1451	1825	0	0	3563	3859	3859	3916	4982	5270
19	847	887	1288	1824	1824	2090	0	0	3859	4021	4021	4028	0	0
20	887	942	1324	1644	2090	2275	2317	3761	4021	4220	4220	4247	5270	5626
21	942	1026	1341	1655	1825	2019	0	0	4220	4408	4408	4435	5626	5779
22	1026	1094	1655	1944	2019	2188	0	0	4408	4581	4581	4604	5779	5913
23	1094	1118	1944	2139	0	0	0	0	4581	4698	4698	4709	5913	5993
24	1118	1146	2139	2343	2343	2419	3761	4062	4698	4821	4821	4845	5993	6284
25	1146	1281	1525	2055	2419	2814	4062	5602	5602	5948	5948	6066	6284	7592

FCFS

	sor s		WB
	rmgt		varnish
	sm74		laminating
	ryobi 75		

Hak Cipta :








1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4. Perhitungan makespan metode SPT

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
job 3	0	16	16	194	0	0	0	0	194	301	301	306	306	357
job 11	16	28	194	365	365	416	0	0	416	518	518	523	523	576
job 23	28	52	365	560	0	0	0	0	560	677	677	682	682	762
job 10	52	68	68	269	416	474	0	0	677	784	784	795	795	857
job 4	68	76	560	723	723	886	0	0	886	984	984	991	991	1036
job 12	76	81	81	253	886	1044	0	0	1044	1139	1139	1144	1144	1198
job 1	81	91	269	469	469	522	0	0	1139	1245	1245	1250	1250	1376
job 13	91	107	107	302	522	582	0	0	1245	1356	1456	1465	1465	1588
job 2	107	131	253	460	582	654	0	0	1356	1475	1475	1484	1588	1749
job 16	131	151	302	550	550	677	0	0	1475	1623	1623	1635	1749	1895
job 15	151	176	460	689	1044	1269	0	0	1623	1758	1758	1769	1895	2015
job 5	176	216	469	701	1269	1497	0	0	1758	1895	1895	1903	2015	2185
job 22	216	284	723	1012	1012	1181	0	0	1895	2068	2068	2081	2185	2319
job 17	284	319	550	813	1497	1761	0	0	2068	2226	2226	2249	2319	2486
job 9	319	471	689	1097	0	0	0	0	2226	2496	2496	2509	0	0
job 21	471	555	1012	1326	1326	1520	0	0	2496	2684	2684	2731	2731	2884
job 19	555	595	701	1237	1237	1503	0	0	2684	2846	2846	2873	0	0
job 24	595	623	1326	1530	1530	1606	1606	1907	2846	2969	2969	2976	2976	3266
job 8	623	695	813	1101	1761	2055	0	0	2969	3145	3145	3169	3266	3555
job 18	695	811	1530	2024	2024	2398	0	0	3145	3441	3441	3465	3555	3843
job 7	811	916	1097	1529	2055	2534	0	0	3441	3728	3728	3785	3843	4663
job 6	916	1021	1101	1554	2534	3020	0	0	3728	4020	4020	4093	4663	5499
job 14	1021	1091	1237	1587	1587	1802	1907	2747	4020	4240	4240	4315	5499	6177
job 20	1091	1146	1529	1849	1849	2034	2747	4191	4240	4438	4438	4498	6177	6532
job 25	1146	1281	1554	2084	2084	2479	4191	5731	5731	6077	6077	6104	6532	7840

SPT

	sor s		WB
	rmgt		varnish
	sm74		laminating
	ryobi 75		

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 1

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
12	0	5	5	177	177	335	0	0	335	430	430	435	435	489
4	5	13	13	176	335	498	0	0	498	596	596	601	601	646
1	13	23	23	223	223	276	0	0	596	702	702	711	711	837
11	23	35	176	347	347	398	0	0	702	804	804	809	837	890
3	35	51	347	525	0	0	0	0	804	911	911	916	916	967
10	51	67	223	424	424	482	0	0	911	1018	1018	1025	1025	1087
13	67	83	83	278	278	338	0	0	1018	1129	1129	1138	1138	1261
16	83	103	177	425	482	609	0	0	1129	1277	1277	1288	1288	1434
23	103	127	525	720	0	0	0	0	1277	1394	1394	1405	1434	1514
2	127	151	223	430	430	502	0	0	1394	1513	1513	1525	1525	1686
15	151	176	278	507	507	732	0	0	1513	1648	1648	1656	1686	1806
24	176	204	720	924	924	1000	1000	1301	1648	1771	1771	1795	1806	2096
17	204	239	425	688	732	996	0	0	1771	1929	1929	1942	2096	2263
5	239	279	430	662	996	1224	0	0	1929	2066	2066	2079	2263	2433
20	279	334	507	827	1000	1185	1301	2745	2745	2943	2943	2970	2970	3325
22	334	402	924	1213	1213	1382	0	0	2943	3116	3116	3139	3325	3459
14	402	472	662	1012	1185	1400	2745	3585	3585	3805	3805	3865	3865	4543
8	472	544	688	976	1224	1518	0	0	3805	3981	3981	4005	4543	4832
21	544	628	1213	1527	1527	1721	0	0	3981	4169	4169	4196	4832	4985
7	628	733	827	1259	1259	1738	0	0	4169	4456	4456	4529	4985	5805
6	733	838	976	1429	1738	2224	0	0	4456	4748	4748	4823	5805	6641
18	838	954	1527	2021	2021	2395	0	0	4748	5044	5044	5101	6641	6929
25	954	1089	1012	1542	1542	1937	3585	5125	5044	5390	5390	5508	6929	8237
9	1089	1241	1259	1667	0	0	0	0	5390	5660	5660	5743	0	0
19	1241	1281	1429	1965	1965	2231	0	0	5660	5822	5822	5829	0	0



Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 2

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
24	0	28	28	232	232	308	308	609	609	732	732	756	756	1046
20	28	83	83	403	403	588	609	2053	2053	2251	2251	2278	2278	2633
14	83	153	153	503	588	803	2053	2893	2893	3113	3113	3173	3173	3851
7	153	258	258	690	690	1169	0	0	3113	3400	3400	3473	3851	4671
6	258	363	403	856	1169	1655	0	0	3400	3692	3692	3767	4671	5507
25	363	498	503	1033	1033	1428	2893	4433	4433	4779	4779	4897	5507	6815
18	498	614	614	1108	1108	1482	0	0	4779	5075	5075	5132	6815	7103
8	614	686	690	978	1655	1949	0	0	5075	5251	5251	5275	7103	7392
5	686	726	856	1088	1949	2177	0	0	5251	5388	5388	5401	7392	7562
21	726	810	1108	1422	1482	1676	0	0	5388	5576	5576	5603	7562	7715
17	810	845	978	1241	2177	2441	0	0	5576	5734	5734	5747	7715	7882
2	845	869	1033	1240	1428	1500	0	0	5734	5853	5853	5865	7882	8043
22	869	937	1422	1736	1736	1905	0	0	5853	6026	6026	6049	8043	8177
16	937	957	1088	1336	1905	2032	0	0	6026	6174	6174	6185	8177	8323
1	957	967	1241	1441	1500	1553	0	0	6174	6280	6280	6289	8323	8449
13	967	983	1240	1435	1553	1613	0	0	6280	6391	6391	6400	8449	8572
15	983	1008	1336	1565	2441	2666	0	0	6391	6526	6526	6534	8572	8692
23	1008	1032	1736	1931	0	0	0	0	6526	6643	6643	6654	8692	8772
9	1032	1184	1435	1843	0	0	0	0	6643	6913	6913	6996	0	0
10	1184	1200	1441	1642	2032	2090	0	0	6913	7020	7020	7027	8772	8834
12	1200	1205	1565	1737	2666	2824	0	0	7020	7115	7115	7120	8834	8888
11	1205	1217	1931	2102	2102	2153	0	0	7115	7217	7217	7222	8888	8941
3	1217	1233	2102	2280	0	0	0	0	7217	7324	7324	7329	8941	8992
4	1233	1241	2280	2443	2824	2987	0	0	7324	7422	7422	7427	8992	9037
19	1241	1281	1642	2178	2178	2444	0	0	7422	7584	7584	7591	0	0

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NEGERI
JAKARTA

Lampiran 7. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 3

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
24	0	28	28	232	232	308	308	609	609	732	732	756	756	1046
20	28	83	83	403	403	588	609	2053	2053	2251	2251	2278	2278	2633
14	83	153	153	503	588	803	2053	2893	2893	3113	3113	3173	3173	3851
7	153	258	258	690	690	1169	0	0	3113	3400	3400	3473	3851	4671
6	258	363	403	856	1169	1655	0	0	3400	3692	3692	3767	4671	5507
25	363	498	503	1033	1033	1428	2893	4433	4433	4779	4779	4897	5507	6815
18	498	614	614	1108	1108	1482	0	0	4779	5075	5075	5132	6815	7103
8	614	686	690	978	1655	1949	0	0	5075	5251	5251	5275	7103	7392
21	686	770	1108	1422	1482	1676	0	0	5251	5439	5439	5466	7392	7545
9	770	922	922	1330	0	0	0	0	5439	5709	5709	5792	0	0
17	922	957	978	1241	1949	2213	0	0	5709	5867	5867	5880	7545	7712
22	957	1025	1422	1711	1711	1880	0	0	5867	6040	6040	6063	7712	7846
5	1025	1065	1065	1297	2213	2441	0	0	6040	6177	6177	6190	7846	8016
16	1065	1085	1241	1489	1880	2007	0	0	6177	6325	6325	6336	8016	8162
2	1085	1109	1297	1504	1504	1576	0	0	6325	6444	6444	6456	8162	8323
15	1109	1134	1330	1559	2441	2666	0	0	6444	6579	6579	6587	8323	8443
13	1134	1150	1489	1684	1684	1744	0	0	6579	6690	6690	6699	8443	8566
1	1150	1160	1684	1884	1884	1937	0	0	6690	6796	6796	6805	8566	8692
23	1160	1184	1711	1906	0	0	0	0	6796	6913	6913	6924	8692	8772
10	1184	1200	1884	2085	2085	2143	0	0	6913	7020	7020	7027	8772	8834
19	1200	1240	1504	2040	2040	2306	0	0	7020	7182	7182	7189	0	0
3	1240	1256	1906	2084	0	0	0	0	7182	7289	7289	7294	8834	8885
11	1256	1268	2084	2255	2255	2306	0	0	7289	7391	7391	7396	8885	8938
12	1268	1273	1559	1731	2666	2824	0	0	7391	7486	7486	7491	8938	8992
4	1273	1281	2255	2418	2824	2987	0	0	7486	7584	7584	7589	8992	9037

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 4

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
24	0	28	28	232	232	308	308	609	609	732	732	756	756	1046
7	28	133	133	565	565	1044	0	0	1044	1331	1331	1404	1046	1866
6	133	238	238	691	1044	1530	0	0	1530	1822	1822	1897	1897	2733
14	238	308	308	658	658	873	609	1449	1822	2042	2042	2102	2733	3411
20	308	363	565	885	885	1070	1449	2893	2893	3091	3091	3118	3411	3766
25	363	498	658	1188	1188	1583	2893	4433	4433	4779	4779	4836	4836	6144
18	498	614	614	1108	1108	1482	0	0	4779	5075	5075	5132	6144	6432
8	614	686	691	979	1530	1824	0	0	5075	5251	5251	5275	6432	6721
21	686	770	1108	1422	1482	1676	0	0	5251	5439	5439	5466	6721	6874
9	770	922	885	1293	0	0	0	0	5439	5709	5709	5792	0	0
17	922	957	979	1242	1824	2088	0	0	5709	5867	5867	5880	6874	7041
22	957	1025	1422	1711	1711	1880	0	0	5867	6040	6040	6063	7041	7175
5	1025	1065	1188	1420	2088	2316	0	0	6040	6177	6177	6190	7175	7345
16	1065	1085	1242	1490	1880	2007	0	0	6177	6325	6325	6336	7345	7491
2	1085	1109	1293	1500	1583	1655	0	0	6325	6444	6444	6456	7491	7652
15	1109	1134	1420	1649	2316	2541	0	0	6444	6579	6579	6587	7652	7772
13	1134	1150	1490	1685	1685	1745	0	0	6579	6690	6690	6699	7772	7895
1	1150	1160	1649	1849	1849	1902	0	0	6690	6796	6796	6805	7895	8021
23	1160	1184	1711	1906	0	0	0	0	6796	6913	6913	6924	8021	8101
10	1184	1200	1849	2050	2050	2108	0	0	6913	7020	7020	7027	8101	8163
19	1200	1240	1500	2036	2036	2302	0	0	7020	7182	7182	7189	0	0
3	1240	1256	1906	2084	0	0	0	0	7182	7289	7289	7294	8163	8214
11	1256	1268	2084	2255	2255	2306	0	0	7289	7391	7391	7396	8214	8267
12	1268	1273	1685	1857	2541	2699	0	0	7391	7486	7486	7491	8267	8321
4	1273	1281	2255	2418	2699	2862	0	0	7486	7584	7584	7589	8321	8366

Lampiran 9. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 5

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
24	0	28	28	232	232	308	308	609	609	732	732	756	756	1046
7	28	133	133	565	565	1044	0	0	1044	1331	1331	1404	1046	1866
6	133	238	238	691	1044	1530	0	0	1530	1822	1822	1897	1897	2733
14	238	308	308	658	658	873	609	1449	1822	2042	2042	2102	2733	3411
20	308	363	565	885	885	1070	1449	2893	2893	3091	3091	3118	3411	3766
25	363	498	658	1188	1188	1583	2893	4433	4433	4779	4779	4836	4836	6144
18	498	614	614	1108	1108	1482	0	0	4779	5075	5075	5132	6144	6432
8	614	686	691	979	1530	1824	0	0	5075	5251	5251	5275	6432	6721
17	686	721	885	1148	1824	2088	0	0	5251	5409	5409	5422	6721	6888
21	721	805	1108	1422	1482	1676	0	0	5409	5597	5597	5624	6888	7041
5	805	845	979	1211	2088	2316	0	0	5597	5734	5734	5747	7041	7211
22	845	913	1422	1711	1711	1880	0	0	5734	5907	5907	5930	7211	7345
15	913	938	1148	1377	2316	2541	0	0	5907	6042	6042	6050	7345	7465
19	938	978	1188	1724	1724	1990	0	0	6042	6204	6204	6211	0	0
16	978	998	1211	1459	1880	2007	0	0	6204	6352	6352	6363	7465	7611
2	998	1022	1377	1584	1990	2062	0	0	6352	6471	6471	6483	7611	7772
9	1022	1174	1459	1867	0	0	0	0	6471	6741	6741	6824	0	0
12	1174	1179	1584	1756	2541	2699	0	0	6741	6836	6836	6841	7772	7826
4	1179	1187	1711	1874	2699	2862	0	0	6836	6934	6934	6939	7826	7871
13	1187	1203	1724	1919	2062	2122	0	0	6934	7045	7045	7054	7871	7994
1	1203	1213	1919	2119	2122	2175	0	0	7045	7151	7151	7160	7994	8120
10	1213	1229	2119	2320	2320	2378	0	0	7151	7258	7258	7265	8120	8182
11	1229	1241	1874	2045	2378	2429	0	0	7258	7360	7360	7365	8182	8235
23	1241	1265	2045	2240	0	0	0	0	7360	7477	7477	7488	8235	8315
3	1265	1281	2240	2418	0	0	0	0	7477	7584	7584	7589	8315	8366

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 10. Perhitungan makespan metode CDS iterasi 6

job	potong		cetak		coating /laminating		hotstamp		diecut		kopek		folding & gluing	
	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
3	0	16	16	194	0	0	0	0	194	301	301	306	306	357
11	16	28	194	365	365	416	0	0	416	518	518	523	523	576
23	28	52	365	560	0	0	0	0	560	677	677	688	688	768
1	52	62	62	262	262	315	0	0	677	783	783	792	792	918
10	62	78	262	463	416	474	0	0	783	890	890	897	918	980
13	78	94	94	289	315	375	0	0	890	1001	1001	1010	1010	1133
2	94	118	118	325	375	447	0	0	1001	1120	1120	1132	1133	1294
12	118	123	289	461	461	619	0	0	1120	1215	1215	1220	1294	1348
4	123	131	560	723	723	886	0	0	1215	1313	1313	1318	1348	1393
16	131	151	325	573	573	700	0	0	1313	1461	1461	1472	1472	1618
15	151	176	461	690	886	1111	0	0	1461	1596	1596	1604	1618	1738
5	176	216	463	695	1111	1339	0	0	1596	1733	1733	1746	1746	1916
22	216	284	723	1012	1012	1181	0	0	1733	1906	1906	1929	1929	2063
17	284	319	573	836	1339	1603	0	0	1906	2064	2064	2077	2077	2244
24	319	347	1012	1216	1216	1292	1292	1593	2064	2187	2187	2211	2244	2534
21	347	431	1216	1530	1530	1724	0	0	2187	2375	2375	2402	2534	2687
8	431	503	836	1124	1603	1897	0	0	2375	2551	2551	2575	2687	2976
19	503	543	690	1226	1292	1558	0	0	2551	2713	2713	2720	0	0
18	543	659	1530	2024	2024	2398	0	0	2713	3009	3009	3066	3066	3354
7	659	764	764	1196	1897	2376	0	0	3009	3296	3296	3369	3369	4189
6	764	869	1124	1577	2376	2862	0	0	3296	3588	3588	3663	4189	5025
14	869	939	1196	1546	1558	1773	1773	2613	3588	3808	3808	3868	5025	5703
20	939	994	1226	1546	1773	1958	2613	4057	4057	4255	4255	4282	5703	6058
25	994	1129	1546	2076	2076	2471	4057	5597	5597	5943	5943	6061	6061	7369
9	1129	1281	1546	1954	0	0	0	0	5943	6213	6213	6296	0	0

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11. Contoh langkah penanganan order kerja luar

Logo Perusahaan	PENANGANAN ORDER KERJA LUAR	No. Dokumen : Revisi : Tgl. Efektif : Halaman :
-----------------	--	--

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Monitoring dan mencatat hasil produksi untuk item yang akan diproses ke subkon.

Memberikan laporan tersebut pada PPIC Unit Head

- Memberikan laporan tersebut pada PPIC Unit Head untuk menentukan barang Suplier.

Mencatat pada buku okl spesifikasi yang terdapat dalam laporan finish cetak

- Mencatat pada buku okl spesifikasi yang terdapat dalam laporan finish cetak dan menyerahkan form tersebut berupa no.wo.nama barang, ukuran cetak.jumlah barang.pemintaan jenis okl, dan no. urut sesuai dengan urutan ke bagian produksi dan QC

Meminta No.Po pada bagian Pembelian

- Meminta no.po pada bagian pembelian sesuai dengan urutan yang ada dalam buku po bagian pembelian
- No.po yang sudah diminta pada bagian pembelian, lalu dicatat dalam buku okl sesuai dengan barang cetakan yang akan diproses okl

Membuat surat pengantar untuk menyertai barang cetakan yang akan diproses okl

- Membuat surat pengantar untuk menyertai barang cetakan yang akan diproses okl yang berisi spesifikasi sesuai dengan data yang ada dalam buku okl dan dibuat rangkap dua untuk ditandatangani supplier yang akan diambil oleh bagian QC

Menghubungi supplier tempat barang cetakan yang akan diproses okl

- Menghubungi supplier tempat barang cetakan yang akan diproses okl mengenai jenis proses okl, jumlah, dan waktu pengiriman barang

Terima lampiran surat pengantar dari bagian QC yang telah ditandatangani oleh supplier

- Terima lampiran surat pengantar dari bagian QC yang telah ditanda tangani oleh supplier yang telah berisi jumlah barang yang diproses okl



Lanjutan Lampiran 11.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Logo Perusahaan	PENANGANAN ORDER KERJA LUAR	No. Dokumen : Revisi : Tgl. Efektif : Halaman :						
<p>Mencatat jumlah barang yang diproses okl pada buku okl</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencatat jumlah barang yang diproses okl pada buku okl sesuai dengan jumlah yang ada pada lampiran surat pengantar yang telah ditanda tangani oleh suplier <p>Input data yang dibutuhkan pada komputer untuk pembuatan surat permintaan pembelian</p> <ul style="list-style-type: none"> Input data yang dibutuhkan pada komputer untuk pembuatan surat permintaan pembelian sesuai dengan data yang tercantum pada buku okl. <p>Membuat print-out berupa surat permintaan pembelian dan PO</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat print-out rangkap dua berupa surat permintaan pembelian dan rangkap tiga berupa PO yang berisi spesifikasi yang telah diinput sebelumnya. <p>Meminta tanda tangan surat permintaan pembelian dan PO</p> <ul style="list-style-type: none"> Meminta tanda tangan surat permintaan pembelian pada kolom diminta oleh yang ditanda tangani bagian Ppic okl, pada kolom diketahui oleh yang ditandatangani Manager MARKETING, Meminta tanda tangan PO pada kolom diminta oleh yang ditanda tangani oleh Manager MARKETING, dan pada kolom Disetujui oleh yang ditanda tangani oleh Manager ACCOUNTING. <p>Memberikan lampiran surat permintaan pembelian dan po pada bagian Pembelian</p> <ul style="list-style-type: none"> Surat permintaan pembelian yang dibuat rangkap dua dan sudah ditanda tangani kemudian diberikan pada bagian pembelian. 								
<table border="1" style="width: 60%; margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dibuat Oleh,</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Mengetahui,</td> </tr> <tr> <td style="height: 60px;"></td> <td style="height: 60px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Staf PPIC</td> <td style="text-align: center;">Spv. PPIC</td> </tr> </table>			Dibuat Oleh,	Mengetahui,			Staf PPIC	Spv. PPIC
Dibuat Oleh,	Mengetahui,							
Staf PPIC	Spv. PPIC							



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Riwayat Hidup



Mempunyai nama lengkap Irfan Syauqi Abdurrahman lahir di Jakarta, 21 November 1999. Penulis mempunyai orang tua yang bernama Abdul Rahman dan Rahmawati. Penulis bertempat tinggal di Kelurahan kusakan Kecamatan Beji Kota Depok. Penulis merupakan anak tunggal yang ada di keluarga. Penulis mempunyai riwayat pendidikan sekolah di MI Taufiqurrahman 2 dan lulus pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan di MTs Negeri 4 Jakarta dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMA negeri 11 Kota Depok dan lulus pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat perguruan tinggi negeri di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2017 setelah mengikuti tes masuk UMPN 2017 di Program Studi D4 Teknologi Industri cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, Politeknik negeri Jakarta.

Semasa mengikuti perkuliahan penulis mengikuti beberapa agenda yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Grafika Penerbitan (HMGP) sebagai bagian kepanitiaan dari acara Karim 2018, Akad 2019, dan Pemira jurusan TGP 2019/2020. Selain itu, penulis juga mengikuti acara Seminar Nasional Teknologi Cetak dan Media kreatif tahun 2019 sebagai peserta dan mengikuti Seminar Nasional TETAMEKRAF 2021 sebagai pemakalah seminar.

Pada semester 8, penulis mengikuti program *internship* (magang) yang dilakukan di PT. Megaputra yang dilakukan selama 3 bulan mulai dari Februari 2021 sampai dengan April 2021. Saat program magang penulis di tempatkan sebagai asisten kepala *post press* yang mempunyai tanggung jawab untuk melakukan persiapan kegiatan produksi *post press* mulai dari menyiapkan bahan baku sampai berkordinasi dengan gudang material serta membantu kegiatan yang dilakukan oleh kepala *post press*.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

