



**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE FCFS (*FIRST COME  
FIRST SERVED*), SPT (*SHORT PROCESSING TIME*),  
LPT (*LONGEST PROCESSING TIME*) DAN EDD  
(*EARLIEST DUE DATE*) PADA IYAN JAYA  
GARMENT JEMBER**

*THE ANALYSIS OF PRODUCTION SCHEDULE USING FCFS (FIRST  
COME FIRST SERVED), SPT (SHORT PROCESSING TIME), LPT  
(LONGEST PROCESSING TIME) AND EDD (EARLIEST DUE DATE) ON  
IYAN JAYA GARMENT JEMBER*

**SKRIPSI**

Oleh:

**Indah Suprihatin**

120810201085

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**



**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE FCFS (*FIRST COME  
FIRST SERVED*), SPT (*SHORT PROCESSING TIME*),  
LPT (*LONGEST PROCESSING TIME*) DAN EDD  
(*EARLIEST DUE DATE*) PADA IYAN JAYA  
GARMENT JEMBER**

*THE ANALYSIS OF PRODUCTION SCHEDULE USING FCFS (FIRST COME  
FIRST SERVED), SPT (SHORT PROCESSING TIME), LPT (LONGEST  
PROCESSING TIME) AND EDD (EARLIEST DUE DATE) ON IYAN JAYA  
GARMENT JEMBER*

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi  
Pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember

Oleh:

Indah Suprihatin  
NIM.120810201085

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI RI**  
**UNIVERSITAS JEMBER - FAKULTAS EKONOMI**

**SURAT PERNYATAAN**

Nama : INDAH SUPRIHATIN  
NIM : 120810201085  
Jurusan : Manajemen  
Konsentrasi : Manajemen Operasional  
Judul : ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN  
METODE FCFS (*FIRST COME FIRST SERVED*), SPT (*SHORT  
PROCESSING TIME*), LPT (*LONGEST PROCESSING TIME*)  
DAN EDD (*EARLIEST DUE DATE*) PADA IYAN JAYA  
GARMENT JEMBER

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 19 Mei 2016

Yang menyatakan,

Indah Suprihatin

NIM: 12081020108

**TANDA PERSETUJUAN**

Judul Skripsi : ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI  
MENGUNAKAN METODE FCFS (*FIRST COME  
FIRST SERVED*), SPT (*SHORT PROCESSING TIME*),  
LPT (*LONGEST PROCESSING TIME*) DAN EDD  
(*EARLIEST DUE DATE*) PADA IYAN JAYA GARMENT  
JEMBER

Nama Mahasiswa : Indah Suprihatin

NIM : 120810201085

Jurusan : Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Disetujui Tanggal : 19 Mei 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Hadi Wahyono, MM.  
NIP. 19540109 198203 1 003

Drs. Didik Pudjo M., MS.  
NIP. 19610209 198603 1 001

Menyetujui,  
Ketua Program Studi  
S1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, SE, MM.  
NIP. 19780525 200312 2 002

**JUDUL SKRIPSI**

ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FCFS  
(*FIRST COME FIRST SERVED*), SPT (*SHORT PROCESSING TIME*), LPT  
(*LONGEST PROCESSING TIME*) DAN EDD (*EARLIEST DUE DATE*) PADA  
IYAN JAYA GARMENT JEMBER

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Nama** : Indah Suprihatin

**NIM** : 120810201085

**Jurusan** : Manajemen

**Konsentrasi** : Manajemen Operasional

telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal :

1 Juni 2016

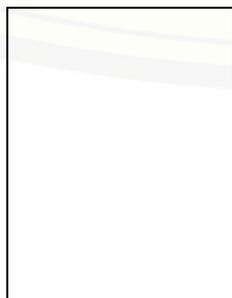
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan  
guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi  
Universitas Jember.

**SUSUNAN TIM PENGUJI**

**Ketua** : Drs. Eka Bambang Gusminto M.M. : (.....)  
NIP. 19670219 199203 1 001

**Sekretaris** : Wiji Utami S.E., M.Si. : (.....)  
NIP. 19740120 200012 2 001

**Anggota** : Dra. Lilik Farida M.Si. : (.....)  
NIP. 19631128 198902 2 001



Mengetahui/ Menyetujui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Jember

Dr. Moehammad Fathorazzi, M.Si.  
NIP. 19630614 199002 1 001

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Kedua orang tua yang sangat kucintai, bapak Yatmin dan ibu Marmiati yang selalu mendoakan, memotivasi, memberikan kasih sayang dan dukungannya selama ini.
2. Adikku tercinta Anggun Dewi Lestari yang selalu memberikan canda tawa dan dukungan untuk menjadi kakak yang baik.
3. Keluarga besarku yang ada di Trenggalek
4. Teman-teman di Fakultas Ekonomi khususnya jurusan Manajemen angkatan 2012
5. Almamater Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember yang kubanggakan.

**MOTTO**

“Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah dirinya sendiri

(QS. Al – Ankabut [29] : 6)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah.”

(HR. Turmudzi)

“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua”.

(Aristoteles)

## RINGKASAN

**Analisis Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode FCFS (*First Come First Served*), SPT (*Short Processing Time*), LPT (*Longest Processing Time*) dan EDD (*Earliest Due Date*) Pada Iyan Jaya Garment Jember ; Indah Suprihatin, 120810201085; 2016; 75 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember**

Industri garment merupakan salah satu industri utama pelengkap kebutuhan masyarakat yang terus berkembang. Industri garment mengalami perkembangan perubahan dalam waktu yang singkat karena mode fashion yang terus mengalami perubahan dan perkembangan. Saat ini pakaian bukan hanya sebagai penutup tubuh bagi kaum perempuan maupun laki-laki tetapi juga sebagai pemuas rasa seni.

Iyan jaya garment merupakan usaha garment yang melayani pesanan berupa pakaian dan berbagai macam atribut sekolah lainnya. Dalam melakukan kegiatan produksi, perusahaan terkadang mengalami keterlambatan dalam memenuhi pesanan dari konsumen sehingga kepuasan konsumen kurang terpenuhi. Penjadwalan merupakan hal yang sangat penting dan berpengaruh bagi pemenuhan kebutuhan konsumen oleh karena itu perusahaan memerlukan penjadwalan yang tepat untuk mengurangi keterlambatan pesanan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Penelitian ini menggunakan penjadwalan *Job Shop Scheduling* dengan metode pengurutan (*sequencing*) yang terdiri dari empat aturan prioritas yaitu, *First Come First Served* (FCFS), *Short Processing time* (SPT), *Longest Processing Time* (LPT) dan *Earliest Due Date* (EDD) dengan menggunakan software Microsoft Excel.

Analisis *Job Shop Scheduling* yang dilakukan pada Iyan Jaya Garment yaitu dengan menghitung jumlah pesanan yang terlambat, waktu alir rata-rata pesanan dan waktu keterlambatan rata-rata pesanan untuk setiap metode. Jadi, pada saat pesanan masuk dilakukan proses penjadwalan produksi lalu pesanan dikerjakan berdasarkan hasil penjadwalan yang dilakukan untuk masing-masing metode.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode *Short Processing Time* (SPT) memiliki waktu alir rata-rata dan keterlambatan rata-rata yang lebih cepat dibandingkan dengan metode lainnya serta memiliki unit pesanan yang terlambat paling sedikit. Metode SPT memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 46,6 hari, presentase utilisasi sebesar 49,6%, jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem sebesar 1,9 pekerjaan, dan memiliki keterlambatan pekerjaan rata-rata selama 21,7 hari. Angka tersebut menunjukkan bahwa metode SPT unggul dalam semua kriteria sehingga metode SPT merupakan metode penjadwalan produksi yang paling tepat untuk Iyan Jaya Garment.

## SUMMARY

**The Analysis Of Production Schedule Using FCFS (First Come First Served), SPT ( Short Processing Time ), LPT (Longest Processing Time) and EDD (Earliest Due Date) On Iyan Jaya Garments Jember;** Indah Suprihatin, 120810201085; 2016; 75 pages; Departement of Management, Faculty Of Economics, University Of Jember.

Industry garments is one of the major industrial appendages the society necessity which is continue to grow. Industry garments undergo development changes in a short time because mode fashion who keeps changed and development. When i am in it not just as a body covering for women and male but also as to contented think the art.

Iyan Jaya Garments is a business garments who serving orders in the form of clothes and various attribute other schools. In doing its operations, firms sometimes have experienced delays in meet orders from consumers so customer satisfaction less fulfilled. Scheduling is a very important thing and influential for meeting the needs of consumers because companies need scheduling proper to reduce delay order.

The research is research descriptive. Data sources used in this research was primary and secondary data. This research using scheduling job shop scheduling with the methods the ranking of (Sequencing) consisting of four rules priority namely, First Come First Served (FCFS), Short Processing Time (SPT) , Longest Processing Time (LPT) and Earliest Due Date (EDD) as using software microsoft excel.

Analysis job shop scheduling carried out between Iyan Jaya Garments that is by counting the number of orders late, the average time order and time delays in the average orders for every a method. So, at the time of orders are entered done the process then rescheduled the production orders done rescheduled based on the results of which is being undertaken to each a method .

Based on the research done known that method Short Processing Time (SPT) have time the average the average and the faster than other method as well as having unit orders late at least. A method of like having period of completion averaged over 46,6 day, the percentage of 49,6 % the utilization, the amount of work the average in the system of 1,9 work , and having delay work averaged over 21,7 day. This figure shows that method like superior in all criteria thus, methods like is a method of scheduling production most qualified to Iyan Jaya Garments .

## PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karuniaNya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS PENJADWALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE FCFS (*FIRST COME FIRST SERVED*), SPT (*SHORT PROCESSING TIME*), LPT (*LONGEST PROCESSING TIME*) DAN EDD (*EARLIEST DUE DATE*) PADA IYAN JAYA GARMENT JEMBER**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, baik karena keterbatasan ilmu yang dimiliki maupun kemampuan penulis. Oleh karena itu penulis menerima segala saran dan kritik yang berguna untuk perbaikan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini dapat berjalan sebagai mana mestinya karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. DIKTI yang telah memberikan Beasiswa Bidik Misi selama saya menempuh perkuliahan di Fakultas Ekonomi Universitas Jember
2. Dr. Moehammad Fathorrozi, SE, M.Si. selaku dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
3. Dr. Ika Barokah Suryaningsih, SE, MM. selaku ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
4. Drs. Hadi Wahyono, MM. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan dorongan semangat, bimbingan, pengarahan, saran serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
5. Drs. Didik Pudjo M., MS. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan dorongan semangat, bimbingan, pengarahan, saran serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
6. Drs. Eka Bambang G, MM. selaku dosen penguji utama skripsi yang telah memberikan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.

Ibu Wiji Utami, SE, M.Si. dan Dra. Lilik Farida, M.Si. selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.

7. Prof. Tatang Ari Gumanti, M.Bus.Acc.,Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan nasehat yang bermanfaat bagi penulis.
8. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
9. Kedua orang tua saya, bapak Yatmin dan ibu Marmiati yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungannya selama ini.
10. Adikku tersayang Anggun Dewi Lestari yang selalu menghibur dan menjadi penyemangat, terimakasih atas kasih sayangnya selama ini.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan dan sepemikiran Ima, Emil, Riris, Asna, Riani, Anam, Syuli, Anggi, dan Prasetya yang selalu ada, menemani, menyemangati, menghibur dan membantu mulai awal kuliah hingga terselesaikannya kuliah.
12. Keluargaku di kos NASUTION Yana, Heni, Nur, Bela dan Fida serta teman-teman KKN 31 Sofi, Embun, Retno, Desy, Afifah, Bagus, Agung, Roni, Reza dan teman-teman yang tidak bisa disebut satu persatu, yang selalu memberi semangat, masukan, bantuan, hiburan dan persahabatan selama ini.
13. Bapak dan Ibu Guru dari TK Dharmawanita, SDN 3 SALAMWATES, SMPN 1 Dongko dan SMAN 1 Dongko terimakasih banyak atas ilmu dan nasehat yang sangat bermanfaat selama ini.
14. Teman-teman konsentrasi Manajemen Operasional angkatan 2012, terimakasih atas bantuan, semangat dan kekompakan kalian selama ini.
15. Seluruh teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember angkatan 2012, semoga kesuksesan menyertai kalian.
16. Pemilik dan seluruh karyawan Iyan Jaya Garment, terimakasih telah memberikan bantuan informasi kepada penulis.

17. Seluruh pihak yang telah membantu memberikan bantuan dan dorongan semangat yang tidak dapat disebut satu persatu. Terimakasih sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah selalu memberikan hidayah dan rahmat kepada semua pihak yang telah membantu dengan tulus ikhlas sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis sadar akan keterbatasan dan kurang sempurnanya penulisan skripsi ini, oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun akan sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan bagi yang membacanya. Amin.

Jember, 19 Mei 2016

Penulis

Indah Suprihatin

NIM. 120810201085

**DAFTAR ISI**

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....             | i       |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....        | ii      |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....       | iii     |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....        | iv      |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....       | v       |
| <b>MOTTO</b> .....                     | vi      |
| <b>RINGKASAN</b> .....                 | vii     |
| <b>PRAKATA</b> .....                   | ix      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                | xii     |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....              | xiv     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....             | xv      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....           | xvi     |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....        | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....               | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....               | 6       |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 6       |
| 1.3.1 Tujuan Penelitian .....          | 6       |
| 1.3.2 Manfaat Penelitian .....         | 7       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....   | 8       |
| 2.1 Tinjauan Teori .....               | 8       |
| 2.1.1 Perencanaan Produksi .....       | 8       |
| 2.1.2 Penjadwalan Produksi.....        | 9       |
| 2.1.3 Pengurutan .....                 | 14      |
| 2.2 Penelitian Terdahulu .....         | 21      |
| 2.3 Kerangka Konseptual.....           | 24      |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....  | 26      |
| 3.1 Rancangan Penelitian.....          | 26      |

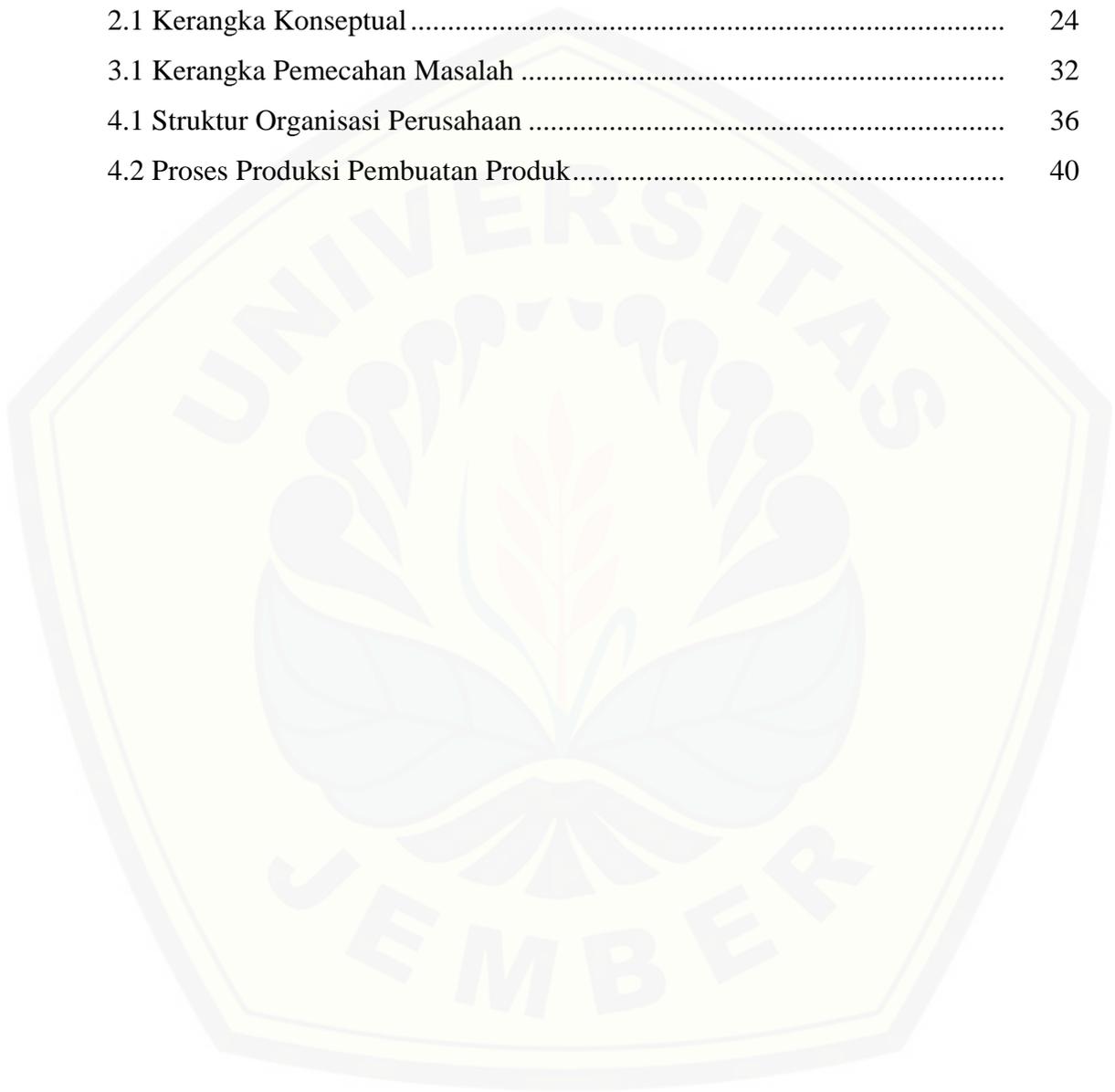
|   |           |
|---|-----------|
| 3.2 Jenis dan Sumber Data.....  | 26        |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data.....  | 27        |
| 3.4 Definisi Operasional .....  | 27        |
| 3.5 Metode Analisis Data .....  | 28        |
| 3.6 Kerangka Pemecahan Masalah .....  | 32        |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                      | <b>34</b> |
| 4.1 Gambaran Umum Objek Perusahaan .....                                      | 34        |
| 4.1.1 Sejarah Perusahaan .....  | 34        |
| 4.1.2 Struktur Organisasi .....   | 36        |
| 4.2 Hasil Penelitian.....   | 38        |
| 4.2.1 Proses Produksi.....  | 38        |
| 4.2.2 Perencanaan Penjadwalan Produksi.....                                   | 42        |
| 4.3 Analisis Data.....  | 45        |
| 4.3.1 Analisa Penjadwalan Produksi Dengan Sistem Job Shop<br>Scheduling ..... | 45        |
| 4.3.2 Analisa Perbandingan Msing-masing Metode Penjadwalan<br>Produksi .....  | 68        |
| 4.4 Pembahasan .....  | 70        |
| 4.5 Keterbatasan .....  | 72        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                      | <b>74</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 74        |
| 5.2 Saran .....   | 75        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>76</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>78</b> |

**DAFTAR TABEL**

|  | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Pengurutan Berdasarkan Metode FCFS .....                                   | 15      |
| 2.2 Pengurutan Berdasarkan Metode SPT .....                                    | 17      |
| 2.3 Pengurutan Berdasarkan Metode EDD .....                                    | 18      |
| 2.4 Pengurutan Berdasarkan Metode LPT .....                                    | 19      |
| 2.5 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....                                       | 22      |
| 4.1 Hasil Penjadwalan Tahap 1 Dengan Metode FCFS Tanggal 3<br>Maret 2016 ..... | 47      |
| 4.2 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode FCFS Tanggal 3<br>Maret 2016 ..... | 48      |
| 4.3 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode FCFS .....                         | 50      |
| 4.4 Hasil Penjadwalan Tahap 1 Dengan Metode SPT Tanggal 3 Maret<br>2016.....   | 52      |
| 4.5 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode SPT Tanggal 3 Maret<br>2016.....   | 53      |
| 4.6 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode SPT .....                          | 55      |
| 4.7 Hasil Penjadwalan Tahap 1 Dengan Metode LPT Tanggal 3 Maret<br>2016.....   | 58      |
| 4.8 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode LPT Tanggal 3 Maret<br>2016.....   | 58      |
| 4.9 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode LPT .....                          | 60      |
| 4.10 Hasil Penjadwalan Tahap 1 Dengan Metode EDD Tanggal 3<br>Maret 2016 ..... | 63      |
| 4.11 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode EDD Tanggal 3<br>Maret 2016 ..... | 64      |
| 4.12 Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode EDD .....                         | 66      |
| 4.13 Hasil Perbandingan Nilai pada Masing-masing Metode.....                   | 68      |

**DAFTAR GAMBAR**

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Kerangka Konseptual .....             | 24      |
| 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah .....      | 32      |
| 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan .....  | 36      |
| 4.2 Proses Produksi Pembuatan Produk..... | 40      |



**DAFTAR LAMPIRAN**

|   | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1: Data masing-masing Pesanan pada Iyan Jaya Garment ..... | 78      |
| Lampiran 2: Penghitungan Menggunakan Metode FCFS.....               | 79      |
| Lampiran 3: Penghitungan Menggunakan Metode SPT .....               | 90      |
| Lampiran 4: Penghitungan Menggunakan Metode LPT.....                | 99      |
| Lampiran 5: Penghitungan Menggunakan Metode EDD.....                | 108     |
| Lampiran 6: Penghitungan Rata-Rata Menggunakan Metode FCFS.....     | 116     |
| Lampiran 7: Penghitungan Rata-Rata Menggunakan Metode SPT .....     | 118     |
| Lampiran 8: Penghitungan Rata-Rata Menggunakan Metode LPT.....      | 120     |
| Lampiran 9: Penghitungan Rata-Rata Menggunakan Metode EDD.....      | 122     |

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Industri garment merupakan salah satu industri utama pelengkap kebutuhan masyarakat yang terus berkembang. Industri garment mengalami perkembangan perubahan dalam waktu yang singkat karena mode fashion yang terus mengalami perubahan dan perkembangan. Saat ini pakaian bukan hanya sebagai penutup tubuh bagi kaum perempuan maupun laki-laki tetapi juga sebagai pemuas rasa seni. Banyaknya pesaing baru yang bermunculan dengan ide bisnis yang sama menyebabkan persaingan bisnis semakin ketat.

Ketatnya persaingan bisnis memacu para produsen untuk lebih kreatif. Produk yang dihasilkan berkualitas serta dapat menyesuaikan dengan perkembangan mode fashion di pasar. Persaingan dengan usaha yang sejenis menuntut para produsen harus pandai membaca peluang. Kenyataannya, banyak bermunculan usaha yang bergerak dibidang garment, khususnya di daerah sekitar kampus dan perkantoran di Jember. Persaingan yang semakin ketat antar produsen seringkali tidak bisa dihindari. Perusahaan yang berskala besar maupun kecil ikut berkompetisi untuk mendapatkan perhatian konsumen. Pelayanan dan kualitas berpengaruh bagi kelangsungan hidup perusahaan karena hal tersebut berkaitan dengan kebutuhan dan kepuasan konsumen.

Menurut Sofjan, (2008:21) manajer produksi perlu memperhatikan kualitas, kuantitas, waktu dan biaya dalam memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen agar barang-barang dan jasa-jasa yang dihasilkan sesuai dan tepat dengan apa yang diharapkan oleh konsumen. Tepat mutu (kualitas), ini berarti perusahaan harus memperhatikan faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang tersebut dibutuhkan. Tepat jumlah (kuantitas) yaitu produsen harus memperhatikan jumlah barang yang diproduksi dan menyesuaikan dengan kebutuhan konsumen. Tepat waktu yang direncanakan, yaitu produsen harus mampu menyelesaikan proses produksi tepat waktu sesuai yang telah direncanakan agar tidak mengecewakan konsumen. Biaya yang rendah

merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan oleh produsen karena dengan biaya yang rendah produsen mampu memberikan harga yang rendah pula untuk barang yang diproduksi sehingga harga yang rendah akan memberikan kepuasan kepada konsumen.

Banyak hal yang menjadi tolok ukur keberhasilan perusahaan yaitu peningkatan efisiensi, efektifitas dan produktifitas yang optimal dari perusahaan dalam hal pengalokasian sumber daya. Perencanaan produksi merupakan bagian dari rencana strategi perusahaan yang dibuat secara harmonis dengan rencana bisnis (*Business Planning*) dan rencana pemasaran (*Marketing Planning*). Secara umum fungsi dari perencanaan produksi adalah untuk menentukan perencanaan operasional jangka menengah guna mengoptimalkan kombinasi penggunaan sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar yang tidak menentu dengan tetap mempertimbangkan efisiensi biaya. Perencanaan yang tepat memerlukan penjadwalan yang tepat pula.

Menurut Herjanto (2007:307), Penjadwalan (*scheduling*) merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi. Dalam sebuah perusahaan industri penjadwalan diperlukan antara lain dalam mengalokasikan tenaga operator, mesin dan peralatan produksi, urutan proses, jenis produk, dan pembelian material. Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. Penjadwalan yang baik akan memberikan dampak positif yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

Penjadwalan dalam sebuah perusahaan sangat diperlukan dalam berbagai macam kegiatan, seperti pengalokasian tenaga operator, mesin dan peralatan, proses produksi, urutan proses, jenis produk, pembelian material, pengiriman pesanan, dan lain sebagainya. Penjadwalan dibutuhkan dalam sebuah perusahaan karena adanya bermacam-macam kegiatan dan barang yang diproduksi,

sedangkan bahan baku, mesin, waktu dan sumber daya memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, diperlukan penjadwalan supaya tidak terjadi tumpang tindih kegiatan. Penjadwalan yang tepat akan mampu memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu sehingga kepuasan konsumen dapat terpenuhi.

Metode penjadwalan yang baik harus mampu meningkatkan jumlah produksi barang atau jasa dengan meminimumkan waktu penyelesaian, waktu pengiriman barang sebelum *due date* dan juga sumber daya manusianya sehingga dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan. Perencanaan penjadwalan yang baik dalam suatu perusahaan dapat menekankan biaya untuk proses produksi, mengurangi jumlah tenaga kerja yang menganggur dan meminimalkan penumpukan bahan baku (Moh Ridwan 2014:3). Penjadwalan dapat berguna dalam pengambilan keputusan mengenai penerimaan pesanan (*order acceptance*), spesifikasi tanggal jatuh tempo, dan pertimbangan bauran produk. Manajemen dapat memusatkan perhatian pada suatu jenis pesanan saja atau menetapkan tanggal jatuh tempo yang berbeda-beda untuk menghindari kemacetan dan keterlambatan penyerahan barang (Elwood & Rakesh 2006 :346-347).

Penjadwalan produksi yang tidak tepat biasanya ditandai dengan banyaknya waktu menganggur mesin dan waktu tunggu yang dialami oleh produk atau bahan. Waktu menganggur yang dialami oleh bahan biasanya disebabkan oleh terbatasnya kapasitas lini produksi atau penggunaan satu lini produk selama bersamaan terhadap jenis produksi yang berbeda, sehingga waktu proses produksi tidak optimal. Dengan tidak tepatnya penjadwalan tersebut perusahaan dapat mengalami kerugian karena waktu produksi bertambah dan urutan pekerjaan menjadi tidak sesuai sehingga tidak dapat menyelesaikan dengan tepat waktu dan proses produksi tidak optimal (Moh Ridwan,2014:4).

Iyan jaya garment merupakan usaha garment yang melayani pesanan dan juga memproduksi berbagai macam pakaian untuk dipasarkan sendiri di outlet miliknya. Perusahaan yang melakukan proses produksi berdasarkan pesanan memerlukan penjadwalan yang baik dan tepat agar tidak terjadi keterlambatan dalam penyelesaian dan pengiriman pesanan. Iyan Jaya Garment merupakan

industri garment yang melayani pesanan dalam jumlah besar sehingga dapat menjadi objek yang tepat bagi penelitian ini.

Teknik penjadwalan yang diterapkan oleh Iyan Jaya Garment adalah FCFS (*First Come First Served*) yaitu pesanan yang datang awal akan diproses terlebih dahulu. Hal ini dirasa adil oleh perusahaan karena tidak mengecewakan pelanggan yang melakukan pemesanan terlebih dahulu. Tetapi teknik FCFS tersebut juga memiliki kelemahan yaitu tidak memberikan rata-rata penyelesaian yang tercepat. Teknik FCFS ini masih kurang tepat karena pengerjaan pesanan yang datang awal dan membutuhkan waktu proses lama membuat pesanan yang datang berikutnya dengan proses pengerjaan yang pendek menunggu dan proses yang tidak penting juga membuat proses yang penting menunggu. Penelitian ini fokus pada pemesanan produk berupa kaos, kemeja dan jaket karena proses produksinya memiliki urutan yang hampir sama.

Kegiatan produksi Iyan Jaya Garment masih mengalami keterlambatan dalam memenuhi pesanan dari pelanggan. Hal ini disebabkan karena penjadwalan produksi yang kurang tepat dan terkadang ada pesanan khusus yang mendesak sehingga pesanan tersebut dijadwalkan sebagai prioritas untuk segera diproduksi. Hal inilah yang membuat sistem penjadwalan proses produksi yang sudah disusun sedemikian rupa akan berubah dan menyebabkan ketidakseimbangan dalam proses penjadwalan produksi, karena penjadwalan yang sudah dijadwalkan sebelumnya akan ditambah lagi dengan pesanan khusus ini. Adanya penambahan ini akan menghambat waktu penyelesaian pesanan lainnya yang sudah terjadwal sebelumnya, sehingga akan berdampak pada pengiriman pesanan kepada konsumen terlambat dan mengakibatkan kekecewaan pada konsumen.

Berdasarkan keadaan tersebut maka Iyan Jaya Garment memerlukan perbaikan metode penjadwalan yang sesuai dengan keadaan yang ada. Metode penjadwalan yang dapat digunakan sebagai alternatif perbandingan adalah teknik *Short Processing Time* (SPT) yaitu pesanan diurutkan lebih dahulu pengerjaannya mulai dari yang paling pendek waktu pengerjaannya hingga yang paling lama proses pengerjaannya, LPT (*Longest Processing Time*) yaitu pesanan yang memiliki waktu pemrosesan terpanjang akan diutamakan atau dikerjakan terlebih

dahulu, dan alternatif yang terakhir yaitu teknik *Earliest Due Date* (EDD) yaitu pengurutan pengerjaan pesanan yang didasarkan pada waktu jatuh tempo terpendek dijadwalkan atau dikerjakan terlebih dahulu. Dari keempat metode tersebut dipilih metode yang paling efektif sehingga mampu meningkatkan produktivitas bagi Iyan Jaya Garment.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Faikar Silakhudin Rifqi (2009) yang menganalisis penyusunan jadwal produksi pada Anggun Tailor. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Job Shop Scheduling* yang terdiri atas *First In, First Out* (FIFO), *Short Processing time* (SPT) dan *Earliest Due Date* (EDD). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Short Processing Time* (SPT) memiliki waktu alir rata-rata dan keterlambatan rata-rata yang lebih cepat dibandingkan dengan metode lainnya serta memiliki unit pesanan yang terlambat paling sedikit.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Maulida Hayuningtyas (2008) untuk menganalisis penjadwalan produksi yang digunakan untuk penerapan konsep *Supply Chain Management* pada PT Gandum Mas Kencana. Penelitian ini menggunakan metode analisis *Sequencing* dan EDD. Hasil yang dicapai oleh Maulida Hayuningtyas yaitu Metode EDD merupakan aturan yang cukup baik untuk mengurangi jumlah produk yang mengalami keterlambatan, dapat meminimumkan waktu rata-rata keterlambatan dan untuk meminimumkan nilai kelambatan maksimum pesanan sehingga dapat memenuhi pengiriman produk yang lebih tepat waktu kepada konsumen.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada metode yang digunakan. Sedangkan perbedaannya adalah terletak pada objek penelitian dan penambahan metode perbandingan yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan tiga metode yaitu FCFS, SPT dan EDD sedangkan pada penelitian ini menggunakan empat metode yaitu FCFS, SPT, LPT dan EDD. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian kembali dengan objek yang berbeda dan bertujuan untuk menentukan metode penjadwalan yang paling efektif untuk diterapkan pada Iyan Jaya Garment.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan kegiatan penjadwalan pada Iyan Jaya Garment dengan judul “**Analisis Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode SPT (*Short Processing Time*), LPT (*Longest Processing Time*), dan EDD (*Earliest Due Date*) Pada Iyan Jaya Garment**”.

## **1.2 Rumusan masalah**

Iyan Jaya Garment dalam melakukan pengiriman pesanan kepada konsumen terkadang mengalami keterlambatan sehingga akan berpengaruh pada ketidakpuasan konsumen. Oleh karena itu peneliti melakukan perbandingan antara metode penjadwalan yang sudah diterapkan pada Iyan Jaya Garment yaitu FCFS dengan metode alternatif lain yaitu metode SPT, LPT dan EDD. Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana efektifitas metode penjadwalan yaitu FCFS, SPT, LPT dan EDD pada Iyan Jaya Garment?
- b. Bagaimana metode penjadwalan yang paling efektif bagi Iyan Jaya Garment Jember?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas , maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui efektifitas metode FCFS, SPT, LPT dan EDD pada Iyan Jaya Garment.
- b. Menentukan metode penjadwalan yang paling efektif bagi Iyan Jaya Garment Jember.

### 1.3.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung bagi berbagai pihak, diantaranya :

a. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan pertimbangan kepada pemilik perusahaan untuk meningkatkan efektifitas penjadwalan produksi dalam mengerjakan pesanan konsumen.

b. Bagi akademisi

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang manajemen operasional khususnya masalah penjadwalan produksi.

c. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan atau referensi bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan masalah penjadwalan produksi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Teori

#### 2.1.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi atau dikenal dengan perencanaan agregat (*aggregate planning*) dan juga dikenal sebagai penjadwalan agregat (*aggregate scheduling*) merupakan pendekatan untuk menentukan kuantitas dan waktu produksi pada jangka menengah (biasanya antara 3 hingga 18 bulan kedepan). Para manajer operasi berusaha menentukan jalan terbaik untuk memenuhi permintaan yang diprediksi dengan menyesuaikan nilai produksi, tingkat tenaga kerja, tingkat persediaan, pekerjaan lembur, tingkat subkontrak, dan variabel lain yang dapat dikendalikan. Tujuan perencanaan agregat adalah memperkecil biaya pada periode perencanaan. Terdapat permasalahan strategi lain yang lebih penting daripada biaya rendah. Strategi ini mungkin untuk mengurangi permasalahan tingkat ketenagakerjaan, menekan tingkat persediaan, atau memenuhi tingkat pelayanan yang lebih tinggi. Bagi pengusaha manufaktur jadwal agregat menghubungkan sasaran strategis perusahaan dengan rencana produksi, tetapi untuk organisasi jasa penjadwalan agregat menghubungkan sasaran dengan jadwal kerja. Empat hal yang diperlukan untuk perencanaan agregat antara lain (Heizer dan Render, 2005:114) :

- a. Keseluruhan unit yang logis untuk mengukur penjualan dan output
- b. Prediksi permintaan untuk suatu periode perencanaan jangka menengah yang layak pada waktu agregat ini
- c. Metode untuk menentukan biaya
- d. Model yang mengkombinasikan prediksi dan biaya sehingga keputusan penjadwalan dapat dibuat untuk periode perencanaan.

Perencanaan agregat berarti mengkombinasikan sumber daya yang sesuai kedalam jangka waktu keseluruhan. Dengan prediksi permintaan, kapasitas fasilitas, tingkat persediaan, ukuran tenaga kerja, dan input yang saling berhubungan,

perencanaan harus memilih tingkat output untuk sebuah fasilitas selama 3 hingga 18 bulan yang akan datang (Heizer dan Render,2004:115).

### 2.1.2 Penjadwalan Produksi

#### a. Pengertian Penjadwalan Produksi

Penjadwalan (*scheduling*) merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah perusahaan. Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi. Dalam sebuah perusahaan industri penjadwalan diperlukan antara lain dalam mengalokasikan tenaga operator, mesin dan peralatan produksi, urutan proses, jenis produk, dan pembelian material. Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. Penjadwalan yang baik akan memberikan dampak positif yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan (Herjanto,2007:307).

Krawjski dan Ritzem *et al* (dalam Murdifin dan Mahfud, 2007:67-69) menyatakan bahwa pada dasarnya penjadwalan adalah pengalokasian sumber daya dari waktu ke waktu untuk menunjang pelaksanaan dan penyelesaian suatu aktifitas pengerjaan spesifik. Penjadwalan operasi ini memiliki keterkaitan dengan berbagai area keputusan strategis manajemen operasional. Paling tidak penjadwalan operasi memiliki keterkaitan dengan enam area kebijakan dan keputusan manajer produksi lain. Keenam jenis keputusan strategis manajemen operasional tersebut meliputi desain system, peramalan, perencanaan agregat, kebijakan persediaan, perawatan system dan pengendalian kualitas.

Penjadwalan adalah penentuan tenaga kerja, peralatan dan fasilitas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembuatan suatu produk atau jasa tertentu. Penjadwalan produksi adalah jantung dari kegiatan pelaksanaan produksi, sering disebut dengan *Manufacturing Execution System* (MES). Berdasarkan pemaparan tersebut dapat di simpulkan bahwa “penjadwalan adalah kegiatan

perencanaan yang mengalokasikan sumber daya baik berupa waktu, tenaga kerja, peralatan dan fasilitas untuk menyelesaikan sekumpulan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu dan merupakan jantung dari kegiatan produksi”.

Penjadwalan produksi merupakan kegiatan perencanaan yang dilakukan dengan tepat untuk menghadapi permintaan pasar. Penjadwalan produksi menyangkut apa yang akan diproduksi, berapa banyak dan kapan akan diproduksi. Selain itu penjadwalan dapat diartikan sebagai penentuan waktu dan kuantitas atas sumber daya produktif, meliputi kapasitas, peralatan, dan fasilitas produksi, bahan baku dan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam menghasilkan suatu produk atau jasa agar produksi dapat berlangsung dengan lancar, tepat jumlah, tepat waktu, dan tepat mutu (Murdifin dan Mahfud, 2007:69).

#### b. Fungsi Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi berfungsi untuk membuat agar arus produksi dapat berjalan lancar sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Sehingga dapat dikatakan bahwa penjadwalan produksi dilakukan agar mesin-mesin dapat bekerja sesuai dengan kapasitas yang ada dan biaya yang seminimal mungkin, serta kuantitas produk yang diinginkan sesuai waktu yang telah ditentukan (Nisa, 2008).

Menurut Murdifin dan Mahfud (2007:68), fungsi dari penjadwalan yaitu (a) mengefisienkan penggunaan sumber daya. Jika jadwal produksi barang kurang baik maka tingkat penggunaan kapasitas mesin dan masukan akan kurang efisien. Kapasitas dapat menghadapi gejala pengangguran (*idle*) sumber daya, termasuk sumber daya manusia. Pengolahan akan mengalami gangguan ketidاكلancaran, bahkan dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan. Sehingga akan mengakibatkan naiknya biaya produksi dan pada akhirnya akan mempengaruhi daya saing perusahaan. (b) mengefektifkan penggunaan sumber daya. Jadwal yang baik menyebabkan penyediaan sumber daya, termasuk kapasitas produksi yang sesuai dengan kebutuhan pengolahan. Pada akhirnya kondisi serba selaras dan seimbang itu akan mendukung tercapainya efisiensi dalam proses produksi.

Kondisi tersebut akan menekan biaya pengerjaan sehingga akan menurunkan biaya produksi dan akhirnya akan meningkatkan daya saing perusahaan.

c. Macam-macam Penjadwalan Produksi

Chase et al (dalam Murfin dan Mahfud 2007:69-70) menyatakan bahwa karakteristik yang mencirikan suatu system penjadwalan berbeda antara yang satu dengan yang lain adalah kapasitas dan juga apakah jadwal yang dihasilkan memiliki sifat lingkaran-depan atau lingkaran-mundur. sehubungan dengan hal tersebut, dikenal ada empat macam pejadwalan, yaitu:

1) *Infinite Loading*

*Infinite Loading* adalah penentuan beban tanpa batasan tertentu (infinite), yang terjadi ketika pekerjaan dibebankan untuk suatu pengerjaan secara sederhana yang hanya didasarkan pada sumber daya apa yang dibutuhkan dari waktu ke waktu. Tidak ada pertimbangan langsung mengenai kapasitas sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dan urutan nyata dari pekerjaan yang dilaksanakan oleh masing-masing sumber daya (alat, mesin, tenaga kerja, bahan, waktu) dipusat pekerjaan. Penjadwalan dengan cara tersebut dapat dilakukan apabila perusahaan memiliki kapasitas yang besar, setidaknya melebihi kebutuhan rata-rata.

2) *Finite Loading*

*Finite Loading* merupakan penentuan beban terbatas, benar-benar harus mendekati jadwal actual secara detail untuk masing-masing sumber daya, yang menggunakan susunan dan waktu pengerjaan yang dilaksanakan untuk masing-masing pesanan. Pada intinya system menentukan secara rinci apa yang akan dilakukan atas masing-masing sumber daya pada setiap aktivitas sepanjang hari kerja. Jika suatu operasi tertunda dalam kaitannya dengan kekurangan bahan maka pesanan akan menunggu dalam suatu antrian sampai bahan tersedia dari operasi sebelumnya.

3) *Forward Scheduling*

*Forward Scheduling* berkaitan dengan situasi dimana sebuah system melaksanakan pengerjaan suatu pesanan dengan menjadwalkan tiap operasi yang

harus dilaksanakan, dengan tujuan menyelesaikan pesanan yang bersangkutan pada waktu yang lebih awal.

4) *Backward scheduling*

*Backward scheduling* adalah penjadwalan operasi yang dimulai yang dimulai pada waktu tertentu dalam memperhitungkan waktu penyerahan yang dijanjikan.

d. Kriteria Penjadwalan

Heizer dan Render, (2005:213) menyatakan bahwa teknik penjadwalan yang benar bergantung kepada volume pesanan, sifat alami operasi, dan kompleksitas pekerjaan keseluruhan, demikian pula kepentingan yang ditempatkan pada setiap empat kriteria. Keempat kriteria tersebut adalah :

- 1) Minimasi waktu penyelesaian. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan waktu penyelesaian rata-rata untuk setiap pekerjaan.
- 2) Maksimasi utilisasi. Kriteria ini dievaluasi dengan menghitung presentase waktu digunakan fasilitas.
- 3) Minimasi persediaan barang setengah jadi (*work in process-WIP*). Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem tersebut. Hubungan antara banyaknya pekerjaan dalam sistem dan persediaan WIP akan tinggi. Oleh karena itu lebih sedikit pekerjaan dalam sistem, maka lebih rendah pekerjaan yang ada.
- 4) Minimasi waktu tunggu pelanggan. Kriteria ini dievaluasi dengan menentukan jumlah keterlambatan rata-rata.

e. Sifat atau Karakteristik Penjadwalan

Menurut Murdifi dan Mahfud (2007:72), Sifat atau karakteristik penjadwalan pekerjaan dalam sistem produksi dibedakan menjadi dua, yaitu:

1) *Job shop scheduling*

*Job shop scheduling* merupakan penjadwalan atas system produksi yang berbasis pesanan atau disebut dengan *make to order method*, yaitu mengerjakan pembuatan sesuatu produk berdasarkan atas kebutuhan untuk memenuhi pesanan. Pada *Job shop* karakteristik produk yang akan dibuat, termasuk desainnya,

didasarkan pada pesanan pelanggan. Dengan demikian keragaman produk menjadi banyak, namun jumlah unit per pesanan terbatas. Arus pengerjaan tidak tetap dan dibutuhkan alat-alat yang berfungsi banyak (*multipurpose machine or equipment*).

Chase *et al* (dalam Murdifin & Mahfud, 2007:73) menyatakan bahwa kaidah penentuan prioritas pengerjaan (*priority rules*) memiliki beberapa ukuran bakuan kinerja, antara lain :

- a) Memenuhi tanggal jatuh tempo pesanan pelanggan atau operasi sector hilir
- b) Meminimumkan *flow time* (siklus waktu pengerjaan), yaitu waktu yang harus dipakai oleh sebuah job dalam proses pengerjaan
- c) Meminimumkan sediaan barang sedang dalam pengerjaan, dan
- d) Meminimumkan waktu menganggur dari mesin atau tenaga kerja.

## 2) *Flow Shop Scheduling*

*Flow Shop Scheduling* merupakan penjadwalan atas sistem produksi yang memiliki arus pekerjaan yang berlangsung terus menerus. Pengerjaan produk menurut pada *Flow Shop* lazim pula disebut sebagai *make to stock method*, yaitu melakukan pengerjaan produk dengan maksud untuk memenuhi kebutuhan pasar. Ragam produk terbatas tetapi dalam jumlah yang banyak. Umumnya merupakan produk yang dibuat berdasarkan desain dan bakuan mutu tertentu. Produk yang dikerjakan merupakan produk dengan standar baku dan desain yang sudah ditetapkan sebelumnya. Sehubungan dengan hal tersebut, investasi dalam peralatan pengolahan umumnya berbentuk alat produksi yang mempunyai fungsi khusus (*special purpose machine or equipment*).

Persoalan pokok yang ada pada arus pengerjaan tetap ialah pengelompokan tugas yang akan dikerjakan dan tiap kelompok tersebut memiliki keseimbangan beban (*line balancing*) yang sama. Keseimbangan beban ini ditandai oleh adanya proporsionalitas teknis antara setiap stasiun kerja atau kelompok stasiun kerja, sehingga arus pengerjaan menjadi lancar dan tidak menimbulkan kekacauan dalam rangkaian proses yang dijalankan.

### 2.1.3 Pengurutan (*Sequencing*)

#### a. Pengurutan Berdasarkan Prioritas

Menurut Murfin dan Mahfud (2007:70), *Sequencing* merupakan proses menentukan urutan dan prioritas waktu penugasan ke pekerjaan sedemikian rupa sehingga tugas-tugas tersebut dapat diproses menurut urutan dan waktu kerja secara sistematis dan proporsional. Heizer dan Render *et al* (dalam Dian, 2006) menyatakan bahwa pengurutan menghususkan pada pesanan dimana pekerjaan harus dilakukan dimasing-masing pusat pekerjaan. *Sequencing* bertujuan membuat prioritas pengerjaan dalam pemrosesan order-order yang masuk. Pengurutan pengerjaan merupakan problem yang cukup penting dalam analisis produksi. Problem yang dihadapi adalah karena banyaknya order sedangkan ketersediaan mesin terbatas. Heizer dan Render 2005 (dalam Maulida, 2008) menyatakan bahwa metode pengurutan dilakukan berdasarkan aturan prioritas untuk membagikan pekerjaan.

Aturan prioritas memberikan panduan untuk mengurutkan pekerjaan yang harus dilakukan. Aturan prioritas mencoba untuk meminimasi waktu penyelesaian, jumlah pekerjaan dalam sistem, keterlambatan pekerjaan dengan penggunaan fasilitas yang maksimal. Machfud 1999 (dalam Maulida 2008) menyatakan bahwa teknik pengurutan (*Sequencing*) bertujuan untuk meningkatkan pendayagunaan sumber daya produksi, yang juga berarti mengurangi jmlah waktu untuk menyelesaikan semua produk (*makespan*). Selain itu berguna untuk mengurangi rata-rata waktu penyelesaian produk (*Flow time*) dan juga mengurangi keterlambatan (*tardiness*) untuk produk yang mempunyai batas waktu akhir penyelesaian (*Due Date*).

Menurut Herjanto (1999:302), Pengurutan menentukan urutan pekerjaan yang harus dikerjakan pada suatu pusat kerja pekerjaan mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, apakah yang lebih dulu datang atau yang paling cepat selesai. Metode pengurutan menentukan urutan pekerjaan yang dilakukan oleh suatu pusat kerja berdasarkan aturan prioritas yang telah ditentukan. Terdapat beberapa aturan dalam pengurutan, setiap aturan mempunyai pengaruh yang berbeda, baik

terhadap kecepatan selesainya pekerjaan maupun terhadap faktor lain (seperti tingkat rata-rata persediaan, biaya set-up, dan rata-rata keterlambatan pekerjaan).

Heizer dan Render (2005:222) menyatakan bahwa aturan prioritas (*Priority Rule*) memberikan paduan untuk mengurutkan pekerjaan yang harus dilakukan. Aturan ini terutama diterapkan untuk fasilitas terfokus proses seperti klinik, percetakan, dan bengkel *job shop*. Aturan prioritas mencoba untuk meminimasi waktu penyelesaian, jumlah pekerjaan dalam sistem, keterlambatan pekerjaan, selagi memaksimalkan utilisasi fasilitas. Aturan prioritas yang paling populer terbagi menjadi empat macam, yaitu :

1) FCFS (*First Come, First Served*)

Pengerjaan pesanan berdasarkan urutan kedatangan yaitu pertama datang, pertama dilayani. Pekerjaan yang datang dahulu ke pusat kerja akan diproses terlebih dahulu. Berikut adalah tabel penghitungan berdasarkan metode FCFS.

Tabel 2.1 Pengurutan Berdasarkan Metode FCFS

| No | Urutan Pekerjaan | Waktu pemrosesan | Aliran waktu | Batas waktu pekerjaan | Keterlambatan |
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|
|    |                  |                  |              |                       |               |

Sumber: Heizer dan Render, 2005

Tabel 2.1 tersebut digunakan untuk menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut:

a) Waktu penyelesaian rata-rata

Waktu penyelesaian rata-rata dihitung dari jumlah aliran waktu total semua pekerjaan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata waktu penyelesaian yang rendah dapat memperkecil jumlah persediaan dalam proses yang akhirnya mempercepat pelayanan.

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

## b) Utilisasi

Utilisasi adalah perbandingan antara jumlah waktu proses total semua pekerjaan dengan jumlah aliran waktu total. Semakin tinggi presentase utilisasi maka tingkat penyelesaian pekerjaan semakin baik dan cepat.

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

## c) Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem

Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem adalah rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem (baik yang sedang menunggu maupun yang sedang diproses) dari awal sampai akhir pekerjaan terakhir selesai diproses. Rata-rata jumlah pekerjaan yang sedikit menunjukkan sistem dalam keadaan longgar atau tidak penuh.

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

## d) Keterlambatan pekerjaan rata-rata

Keterlambatan pekerjaan rata-rata dihitung dari jumlah hari keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata keterlambatan yang rendah menunjukkan waktu pengiriman yang lebih cepat.

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

2) SPT (*Short Processing Time*)

SPT yaitu metode pengerjaan pesanan berdasarkan waktu pemrosesan terpendek. Pekerjaan yang memiliki waktu proses tercepat atau terpendek diselesaikan terlebih dahulu. Berikut adalah tabel penghitungan berdasarkan metode FCFS.

Tabel 2.2 Pengurutan Berdasarkan Metode SPT

| No | Urutan Pekerjaan | Waktu pemrosesan | Aliran waktu | Batas waktu pekerjaan | Keterlambatan |
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|

Sumber: Heizer dan Render, 2005

Tabel 2.2 tersebut digunakan untuk menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut:

a) Waktu penyelesaian rata-rata

Waktu penyelesaian rata-rata dihitung dari jumlah aliran waktu total semua pekerjaan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata waktu penyelesaian yang rendah dapat memperkecil jumlah persediaan dalam proses yang akhirnya mempercepat pelayanan.

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

b) Utilisasi

Utilisasi adalah perbandingan antara jumlah waktu proses total semua pekerjaan dengan jumlah aliran waktu total. Semakin tinggi presentase utilisasi maka tingkat penyelesaian pekerjaan semakin baik dan cepat.

$$\text{Utilisasi} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

c) Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem

Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem adalah rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem (baik yang sedang menunggu maupun yang sedang diproses) dari awal sampai akhir pekerjaan terakhir selesai diproses. Rata-rata jumlah pekerjaan yang sedikit menunjukkan sistem dalam keadaan longgar atau tidak penuh.

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

## d) Keterlambatan pekerjaan rata-rata

Keterlambatan pekerjaan rata-rata dihitung dari jumlah hari keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata keterlambatan yang rendah menunjukkan waktu pengiriman yang lebih cepat.

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

3) EDD (*Earliest Due Date*)

EDD merupakan pengurutan pengerjaan pesanan berdasarkan batas waktu yang paling awal, yaitu pekerjaan dengan batas waktu yang paling awal akan dikerjakan terlebih dahulu. Berikut ini adalah tabel penghitungan berdasarkan metode EDD.

Tabel 2.3 Pengurutan Berdasarkan Metode EDD

| No | Urutan Pekerjaan | Waktu pemrosesan | Aliran waktu | Batas waktu pekerjaan | Keterlambatan |
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|
|    |                  |                  |              |                       |               |

Sumber: Heizer dan Render, 2005

Tabel 2.3 tersebut digunakan untuk menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

## a) Waktu penyelesaian rata-rata

Waktu penyelesaian rata-rata dihitung dari jumlah aliran waktu total semua pekerjaan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata waktu penyelesaian yang rendah dapat memperkecil jumlah persediaan dalam proses yang akhirnya mempercepat pelayanan.

$$\text{Waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

## b) Utilisasi

Utilisasi adalah perbandingan antara jumlah waktu proses total semua pekerjaan dengan jumlah aliran waktu total. Semakin tinggi presentase utilisasi maka tingkat penyelesaian pekerjaan semakin baik dan cepat.

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

c) Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem

Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem adalah rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem (baik yang sedang menunggu maupun yang sedang diproses) dari awal sampai akhir pekerjaan terakhir selesai diproses. Rata-rata jumlah pekerjaan yang sedikit menunjukkan sistem dalam keadaan longgar atau tidak penuh.

$$\text{Jumlah pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

d) Keterlambatan pekerjaan rata-rata

Keterlambatan pekerjaan rata-rata dihitung dari jumlah hari keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata keterlambatan yang rendah menunjukkan waktu pengiriman yang lebih cepat.

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

4) LPT (*Longest Processing Time*)

LPT merupakan proses pengurutan pesanan berdasarkan waktu pemrosesan terpanjang, yaitu pekerjaan dengan waktu proses yang panjang akan diutamakan dan didahulukan.

Tabel 2.4 Pengurutan Berdasarkan Metode LPT

| No | Urutan Pekerjaan | Waktu pemrosesan | Aliran waktu | Batas waktu pekerjaan | Keterlambatan |
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------------|---------------|

Sumber: Heizer dan Render, 2005

Tabel 2.4 tersebut digunakan untuk menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut:

a) Waktu penyelesaian rata-rata

Waktu penyelesaian rata-rata dihitung dari jumlah aliran waktu total semua pekerjaan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata waktu penyelesaian yang

rendah dapat memperkecil jumlah persediaan dalam proses yang akhirnya mempercepat pelayanan.

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

b) Utilisasi

Utilisasi adalah perbandingan antara jumlah waktu proses total semua pekerjaan dengan jumlah aliran waktu total. Semakin tinggi presentase utilisasi maka tingkat penyelesaian pekerjaan semakin baik dan cepat.

$$\text{Utilisasi} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

c) Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem

Jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem adalah rata-rata jumlah pekerjaan dalam sistem (baik yang sedang menunggu maupun yang sedang diproses) dari awal sampai akhir pekerjaan terakhir selesai diproses. Rata-rata jumlah pekerjaan yang sedikit menunjukkan sistem dalam keadaan longgar atau tidak penuh.

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

d) Keterlambatan pekerjaan rata-rata

Keterlambatan pekerjaan rata-rata dihitung dari jumlah hari keterlambatan dibagi dengan jumlah pekerjaan. Rata-rata keterlambatan yang rendah menunjukkan waktu pengiriman yang lebih cepat.

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

b. Pengurutan Pekerjaan Melalui Dua Pusat Kerja

Menurut Murdifi dan Mahfud (2007: 80), model ini lazim disebut metode Johnson. Penentuan urutan menggunakan Johnson's Rule. Aturan Johnson ini bertujuan untuk mengoptimalkan urutan pengerjaan pesanan yang harus melalui proses pengerjaan serial dengan dua atau lebih stasiun kerja. Model ini penyelesaiannya memerlukan dua atau lebih tahapan pengerjaan.

c. Pengurutan Pekerjaan Melalui Tiga Pusat Kerja

Menurut Murdifin dan Mahfud (2007: 83), model ini untuk sebuah produk yang diproses atau jasa yang disediakan, penyelesaiannya memerlukan tiga tahapan pengerjaan. Setelah diproses pada stasiun kerja pertama, produk dalam proses tersebut diteruskan ke stasiun kerja berikutnya, atau yang kedua dan yang ketiga untuk menyelesaikannya.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang sudah dilaksanakan terdahulu dan dijadikan acuan dalam penelitian berikutnya. Terdapat tiga penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Penelitian pertama dilakukan oleh Maulida Hayuningtyas (2008) dengan tujuan menganalisis penerapan Konsep *Supplay Chain Management* Di PT Gandum Mas Kencana dengan menggunakan metode analisis *Sequencing* dan EDD. Model penjadwalan dirancang secara dinamis sesuai dengan dinamika dan karakteristik pesanan (order) baik dari segi jumlah pesanan, jenis pesanan dan waktu diterimanya pesanan. Aturan pengurutan yang digunakan pada penjadwalan adalah metode EDD (*Earliest Due Date*). Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa metode EDD merupakan aturan yang cukup baik untuk mengurangi jumlah produk yang mengalami keterlambatan, dapat meminimumkan waktu rata-rata keterlambatan dan untuk meminimumkan nilai kelambatan maksimum pesanan sehingga dapat memenuhi pengiriman produk yang lebih tepat waktu kepada konsumen.

Penelitian kedua tentang penjadwalan produksi dilakukan oleh Faikar Silakhudin Rifqi (2009) yang menganalisis penyusunan jadwal produksi pada Anggun Tailor. Analisis *Job Shop Scheduling* yang dilakukan pada Anggun Tailor yaitu dengan menghitung jumlah pesanan yang terlambat, waktu alir rata-rata pesanan dan waktu keterlambatan rata-rata pesanan untuk setiap metode. Jadi, pada saat pesanan masuk dilakukan proses penjadwalan produksi lalu pesanan dikerjakan berdasarkan hasil penjadwalan yang dilakukan untuk masing-masing metode. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Job Shop Scheduling* yang terdiri atas *First In, First Out (FIFO)*, *Short Processing*

*time* (SPT) dan *Earliest Due Date* (EDD). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Short Processing Time* (SPT) memiliki waktu alir rata-rata dan keterlambatan rata-rata yang lebih cepat dibandingkan dengan metode lainnya serta memiliki unit pesanan yang terlambat paling sedikit.

Indri Hapsari (2012) melakukan penelitian pada PT.Hamuda Prima Media Surakarta dengan tujuan untuk memperbaiki penjadwalannya dengan menggunakan alat analisis EDD dan SPT . Berdasarkan penjadwalan awal yang dilakukan didapatkan hasil presentase number of tardy job sebesar 15,45% dengan mean tardiness 0,341 hari. Setelah dilakukan penjadwalan usulan dengan metode EDD dan SPT didapat hasil bahwa presentase number of tardy job sebesar 8,94% dengan mean tardiness 0,197 hari. Jadi dalam hal ini metode EDD dan SPT mampu memperbaiki sistem penjadwalan pada percetakan PT Hamuda Prima Media.

**Tabel 2.5 Ringkasan Penelitian Terdahulu**

| Nama peneliti (Tahun)           | Metode Analisis  | Variabel Penelitian                   | Hasil (Kesimpulan)   |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Maulida Hayunin gtyas (2008)    | <i>Sequencing</i> , EDD  | Tidak menggunakan variabel penelitian | Metode EDD merupakan aturan yang cukup baik untuk mengurangi jumlah produk yang mengalami keterlambatan, dapat meminimumkan waktu rata-rata keterlambatan dan untuk meminimumkan nilai kelambatan maksimum pesanan sehingga dapat memenuhi pengiriman produk yang lebih tepat waktu kepada konsumen. |
| Faikar Silakhud in Rifqi (2009) | <i>Job Shop Scheduling</i> yang terdiri atas (FIFO), (SPT) dan (EDD) | Tidak menggunakan variabel penelitian | Penerapan SPT merupakan aturan yang cukup baik diterapkan pada Anggun Tailor karena memiliki waktu alir rata-rata dan keterlambatan rata-rata yang lebih cepat   |

---

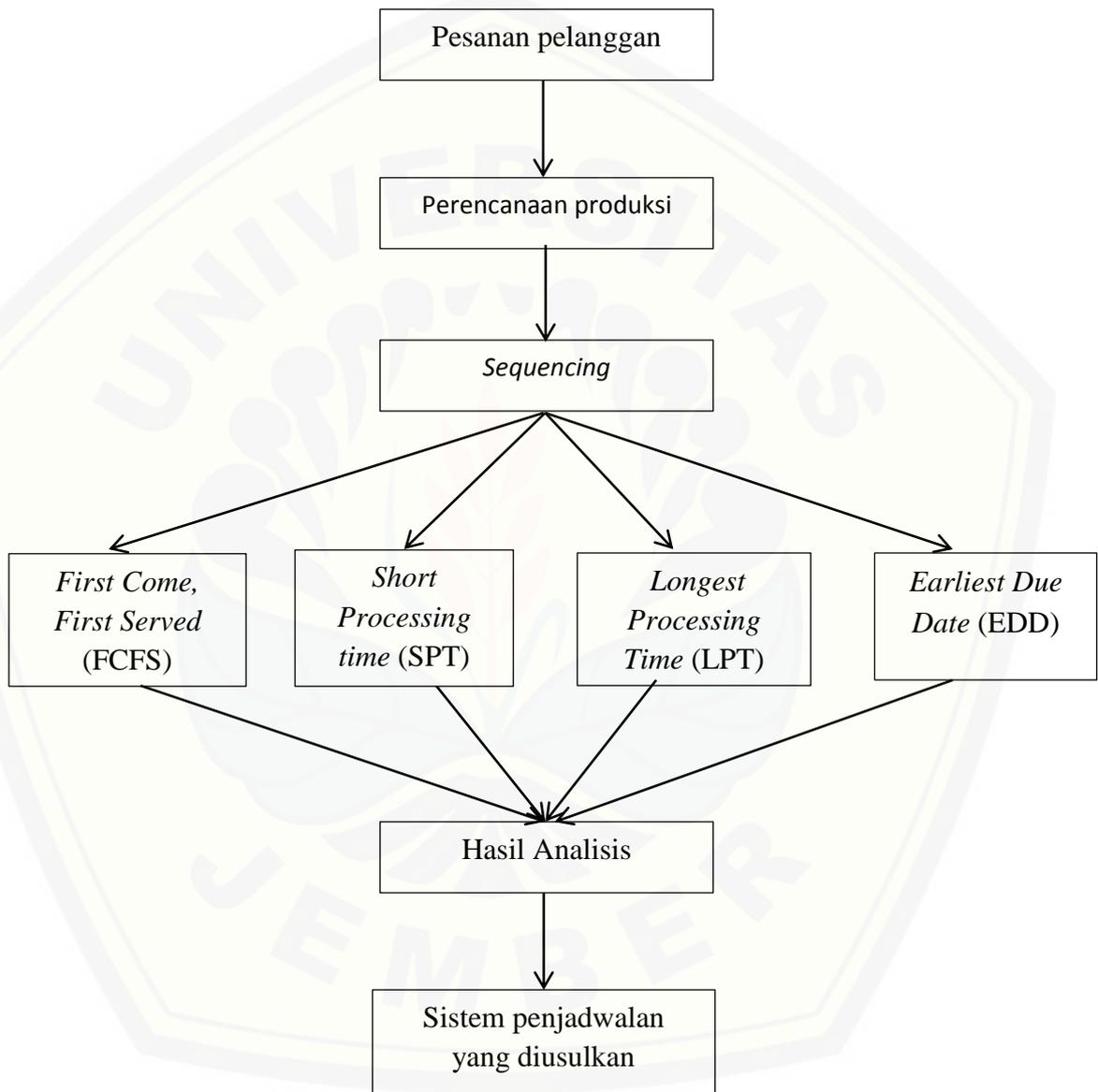
|                      |                    |                                       |   |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|---|
|                      |                    |                                       | dibandingkan dengan metode lainnya serta memiliki unit pesanan yang terlambat paling sedikit.   |
| Indri Hapsari (2012) | Metode EDD dan SPT | Tidak menggunakan variabel penelitian | Berdasarkan penjadwalan awal yang dilakukan didapatkan hasil presentase number of tardy job sebesar 15,45% dengan mean tardiness 0,341 hari. Setelah dilakukan penjadwalan usulan dengan metode EDD dan SPT didapat hasil bahwa presentase number of tardy job sebesar 8,94% dengan mean tardiness 0,197 hari. Dari 123 job yang masuk pada perusahaan, 90 order merupakan surat kabar sedangkan 33 order merupakan buku dan LKS. |

---

Sumber : Maulida (2008); Faikar (2009); Indri (2012).

### 2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan tinjauan pustaka yang telah di uraikan sebelumnya, maka dapat disusun kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual ini menjelaskan tentang bagaimana penjadwalan yang dilakukan dengan menggunakan teknik *First Come, First Served* (FCFS), *Short Processing Time* (SPT), *Longest Processing Time* (LPT) dan *Earliest Due Date* (EDD) pada Iyan Jaya Garment berdasarkan pesanan yang ada. Untuk memberikan usulan penjadwalan produksi yang lebih tepat pada Iyan Jaya Garment dapat dilakukan dengan membandingkan beberapa metode penjadwalan yaitu FCFS, SPT, LPT dan EDD.

Pesanan yang masuk dicatat terlebih dahulu rinciannya agar dapat menjadwalkan proses produksinya dan tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman pesanan. Selanjutnya dilakukan perencanaan produksi yaitu merencanakan kapan pesanan mulai dikerjakan dan kapan harus selesai serta menentukan jalan terbaik untuk mengerjakan pesanan dengan menyesuaikan pada tingkat tenaga kerja, biaya, tingkat persediaan dan variabel lain yang dapat dikendalikan. Setelah menyusun perencanaan produksi tahap berikutnya adalah *Sequencing* yaitu pengurutan menentukan urutan pekerjaan yang harus dikerjakan pada suatu pusat kerja. Terdapat beberapa aturan prioritas antara lain FCFS yaitu pesanan yang datang awal akan diproses terlebih dahulu, SPT yaitu pesanan yang memiliki proses pengerjaan terpendek akan dikerjakan terlebih dahulu, LPT waktu pemrosesan terpanjang, yaitu pekerjaan dengan waktu proses yang panjang akan diutamakan dan didahulukan dan EDD yaitu pesanan yang memiliki jatuh tempo terpendek akan dijadwalkan terlebih dahulu.

Hasil yang diperoleh dari penghitungan tersebut masing-masing dianalisis untuk menentukan hasil yang terbaik. Berdasarkan hasil analisis tersebut ditarik kesimpulan dan menghasilkan usulan atau rekomendasi sistem penjadwalan yang tepat dimasa mendatang. Usulan yang diberikan bertujuan untuk memperbaiki sistem penjadwalan Iyan Jaya Garment. Membandingkan ketiga alternatif metode tersebut untuk mengetahui metode mana yang paling tepat dan sesuai untuk Iyan Jaya Garment. Metode yang di anggap tepat yaitu metode penjadwalan yang memiliki jumlah keterlambatan produk paling minimum diantara metode lainnya. Minimnya keterlambatan produk berpengaruh pada pengiriman pesanan sehingga dapat meningkatkan omset bagi Iyan Jaya Garment.

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah sebelumnya penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan metode deskriptif. Adapun pengertian penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2003,18) yaitu penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau kualitatif yang diangkakan. Sedangkan pengertian metode analisis deskriptif menurut Sarwono (2006,18) yaitu menggambarkan kegiatan yang dilakukan perusahaan berdasarkan fakta yang ada untuk dianalisis berdasarkan literatur-literatur kemudian dapat diartikan menjadi sebuah kesimpulan.

Berdasarkan pengertian diatas penelitian ini mendeskripsikan seluruh data yang terkumpul untuk memberikan usulan sistem penjadwalan yang sesuai dengan keadaan Iyan Jaya Garment. Ketiga metode penjadwalan yaitu SPT, LPT dan EDD akan dipilih salah satu yang paling sesuai dengan kondisi Iyan Jaya Garment dan mampu memberikan penjadwalan yang efektif, yang mempunyai penyelesaian pengerjaan pesanan tercepat bagi Iyan Jaya Garment.

### 3.2 Jenis dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data sekunder dalam penelitian ini berupa data pemesanan pelanggan yaitu meliputi waktu proses pengerjaan pesanan, waktu jatuh tempo pesanan, urutan proses produksi dan struktur organisasi perusahaan. Sedangkan data primer dalam penelitian ini berupa kegiatan operasional perusahaan, aktifitas dalam proses produksi, dan gambaran umum perusahaan.

Sumber data primer diperoleh dari melihat langsung kondisi perusahaan dalam melakukan proses produksi dan melakukan wawancara dengan pemilik ataupun

karyawan perusahaan sedangkan data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari dokumen atau catatan perusahaan.

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan oleh peneliti dalam mencari jawaban dari rumusan masalah yang ada sehingga dapat ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung, dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada pemilik perusahaan atau informan sesuai dengan tema penelitian untuk menunjang penyelesaian masalah.

b. Dokumentasi

Yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengutip data-data dari dokumen perusahaan yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian dan kemudian diolah sebagai bahan penelitian.

c. Observasi

Yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara survey atau pengamatan langsung ke objek penelitian untuk mengetahui kondisi perusahaan.

### 3.4 Definisi Operasional

- a. Jumlah aliran waktu total adalah kalkulasi atau perhitungan dari aliran waktu pesanan pertama ditambah waktu pemrosesan pesanan berikutnya dalam jangka waktu satu hari.
- b. Jumlah pekerjaan merupakan jumlah dari jenis pekerjaan yang dikerjakan dalam waktu satu hari.

- c. Jumlah waktu proses total merupakan kalkulasi atau perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masing-masing pesanan dalam waktu satu hari.
- d. Waktu proses pekerjaan total merupakan kalkulasi atau perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masing-masing pesanan dalam waktu satu hari.
- e. Jumlah hari keterlambatan adalah kalkulasi dari selisih antara aliran waktu pesanan pertama dengan batas waktu pekerjaan pertama, aliran waktu pesanan kedua dengan batas waktu pekerjaan kedua dan seterusnya dalam satu hari.

### 3.5 Metode Analisis Data

Setelah semua data terkumpul maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data dengan menggunakan metode yang sesuai dan dapat membantu dalam pengelolaan data tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penjadwalan dengan menggunakan teknik FCFS, SPT, LPT dan EDD. Keempat teknik tersebut tidak memiliki perbedaan rumus hanya saja dari keempat teknik tersebut memiliki perlakuan yang berbeda. Perbedaan perlakuan terletak pada pengurutan pencatatan pesanan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Mengetahui Efektifitas Metode FCFS, SPT, LPT dan EDD

##### a. *First Come First Served* (FCFS)

Data pesanan pelanggan dicatat sesuai urutan kedatangan, jadi pesanan yang datang pertama akan dicatat pada urutan pertama dan dilanjutkan pesanan yang datang kedua dan begitu seterusnya hingga pesanan yang terakhir datang. Data pesanan yang diperoleh dari perusahaan yaitu waktu pemrosesan pekerjaan dan waktu jatuh tempo yang dapat digunakan untuk menghitung aliran waktu dan juga keterlambatan.

Berdasarkan data yang sudah diperoleh dan dihitung pada tabel pertama langkah selanjutnya adalah menghitung waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi,

waktu pekerjaan rata-rata dan keterlambatan pekerjaan rata-rata dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2005:223)

$$\text{Waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

b. *Short Processing Time (SPT)*

Teknik SPT dimulai dari pencatatan pesanan pelanggan berdasarkan waktu pemrosesan terpendek, jadi pesanan yang memiliki waktu proses pengerjaan terpendek akan dicatat pada urutan pertama dan dilanjutkan pesanan yang memiliki waktu proses pengerjaan lebih lama hingga di urutan terakhir adalah pesanan dengan waktu pemrosesan paling panjang. Data pesanan yang diperoleh dari perusahaan yaitu waktu pemrosesan pekerjaan dan waktu jatuh tempo yang dapat digunakan untuk menghitung aliran waktu dan juga keterlambatan.

Berdasarkan data yang sudah diperoleh dan dihitung pada tabel pertama langkah selanjutnya adalah menghitung waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, waktu pekerjaan rata-rata dan keterlambatan pekerjaan rata-rata dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2005:223)

$$\text{Waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

c. *Longest Processing Time (LPT)*

Dalam teknik ini pengerjaan pesanan didasarkan pada waktu pemrosesan terpanjang. Pekerjaan yang memiliki waktu pemrosesan terpanjang akan diutamakan dan selanjutnya disusul kegiatan yang memiliki waktu pemrosesan lebih pendek. Teknik LPT dimulai dari pencatatan pesanan pelanggan berdasarkan waktu pemrosesan terpanjang, jadi pesanan yang memiliki waktu proses terpanjang akan dicatat pada urutan pertama dan dilanjutkan pesanan yang memiliki waktu proses lebih pendek hingga di urutan terakhir adalah pesanan dengan waktu pemrosesan paling pendek. Data pesanan yang diperoleh dari perusahaan yaitu waktu pemrosesan pekerjaan dan waktu jatuh tempo yang dapat digunakan untuk menghitung aliran waktu dan juga keterlambatan.

Berdasarkan data yang sudah diperoleh dan dihitung pada tabel pertama langkah selanjutnya adalah menghitung waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, waktu pekerjaan rata-rata dan keterlambatan pekerjaan rata-rata dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2005:223)

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$\text{Utilisasi} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

d. *Earliest Due Date (EDD)*

Teknik EDD dimulai dari pencatatan pesanan pelanggan berdasarkan waktu jatuh tempo, jadi pesanan yang memiliki waktu jatuh tempo tercepat akan dicatat pada urutan pertama dan dilanjutkan pesanan yang memiliki waktu jatuh tempo lebih lama hingga di urutan terakhir adalah pesanan dengan waktu jatuh tempo paling lama. Tujuan metode ini adalah meminimumkan keterlambatan

pengiriman pesanan. Kekurangan dalam metode ini adalah akan menambah keterlambatan rata-rata, karena order dengan jatuh tempo pendek akan didahulukan dan order yang jatuh temponya panjang akan menumpuk.

Data pesanan yang diperoleh dari perusahaan yaitu waktu pemrosesan pekerjaan dan waktu jatuh tempo yang dapat digunakan untuk menghitung aliran waktu dan juga keterlambatan. Berdasarkan data yang sudah diperoleh dan dihitung pada tabel pertama langkah selanjutnya adalah menghitung waktu penyelesaian rata-rata, utilisasi, waktu pekerjaan rata-rata dan keterlambatan pekerjaan rata-rata dengan rumus sebagai berikut (Heizer dan Render, 2005:223)

$$\text{Waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

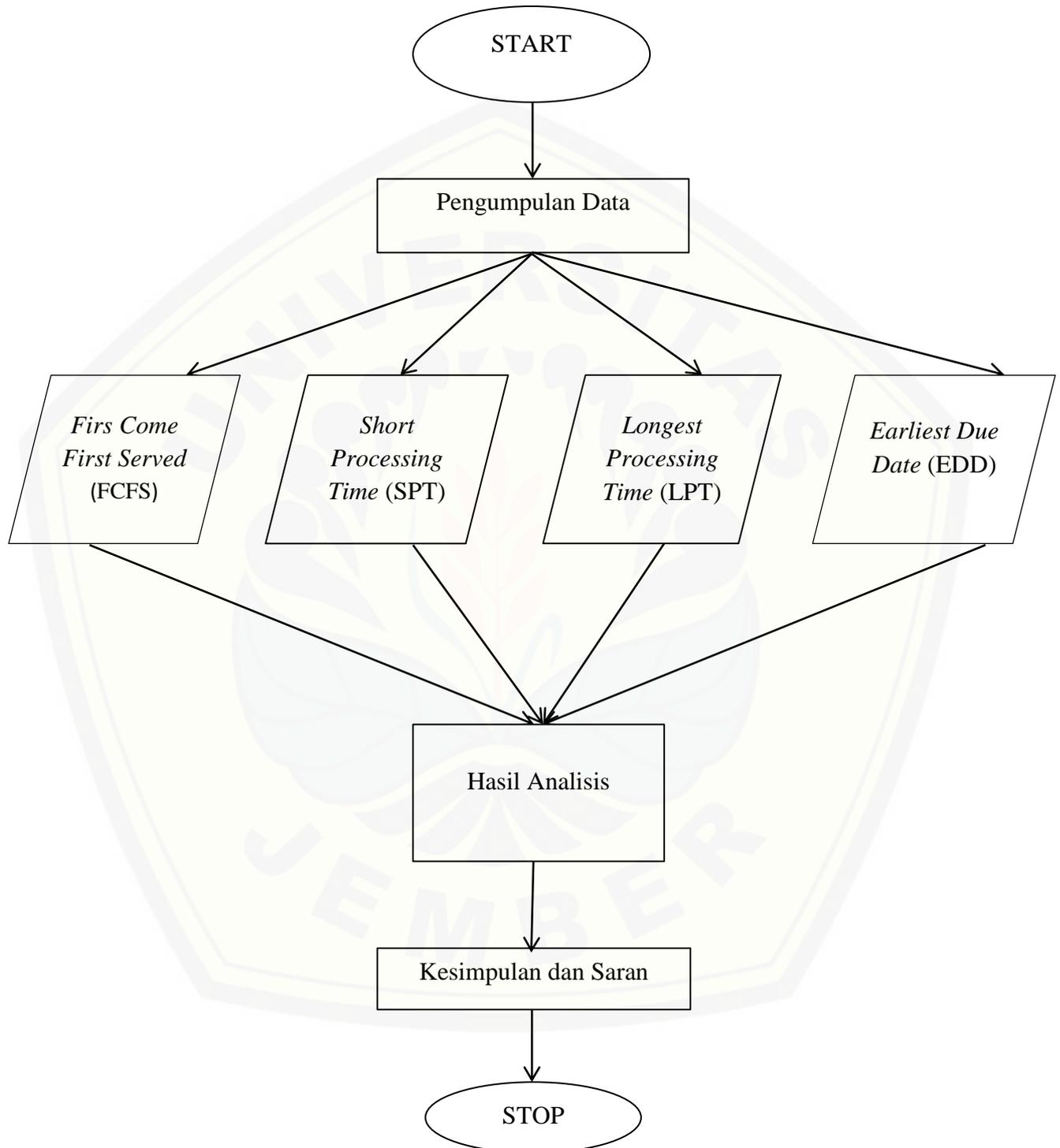
$$\text{Jumlah pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

### 3.5.2 Menentukan metode penjadwalan yang paling efektif bagi Iyan Jaya Garment

Tahap ini merupakan tahap evaluasi terhadap metode penjadwalan yang digunakan oleh Iyan Jaya Garment (FCFS) dengan metode alternatif lainnya yaitu SPT, LPT dan EDD. Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil perhitungan dari masing-masing metode yang ada. Dari tahap analisa ini akan diketahui penjadwalan mana yang paling efektif dan sesuai dengan kebutuhan Iyan Jaya Garment.

### 3.6 Kerangka pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan :

- a. Start : yaitu merupakan langkah awal sebelum melakukan penelitian
- b. Pengumpulan data : merupakan tahap pencarian data-data yang diperlukan untuk mendukung suatu penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi.
- c. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :
  - 1) FCFS  
Yaitu pekerjaan yang datang lebih awal akan diproses terlebih dahulu
  - 2) SPT  
Yaitu pekerjaan yang membutuhkan waktu pekerjaan paling pendek dikerjakan terlebih dahulu.
  - 3) EDD  
Yaitu pekerjaan dengan waktu jatuh tempo paling pendek maka akan dikerjakan terlebih dahulu.
  - 4) LPT  
Yaitu pekerjaan dengan waktu proses yang panjang akan diutamakan dan didahulukan.
- d. Hasil analisis dari semua metode, yang meliputi FCFS, SPT, LPT dan EDD.
- e. Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dalam penelitian yaitu untuk menarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang sudah diperoleh.
- f. Stop, mengakhiri proses penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Penjadwalan produksi pada Iyan Jaya Garment menggunakan metode FCFS yaitu metode yang sudah umum digunakan oleh perusahaan yang berbasis pesanan. Proses penjadwalan produksi ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama yaitu pencatatan pesanan kemudian dilakukan pengurutan pengerjaan pesanan berdasarkan aturan dari setiap metode. Tahap kedua yaitu dilakukan penghitungan untuk mengetahui hasil dari masing-masing metode sesuai urutan pada tahap pertama. Terakhir, yaitu membandingkan hasil penghitungan rata-rata dari setiap metode sehingga didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Efektifitas keempat metode penjadwalan tersebut adalah sebagai berikut :  
Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode FCFS yang diterapkan pada Iyan Jaya Garment mengalami keterlambatan rata-rata dalam menyelesaikan pesanan selama 34,45 hari dan memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 59,1 hari. Memiliki presentase utilisasi sebesar 40,6% dan jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem 2,5 pekerjaan. Berdasarkan data tersebut metode FCFS belum efektif karena dalam semua kriteria penghitungan metode FCFS belum maksimal. Metode SPT memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 46,6 hari, presentase utilisasi sebesar 49,6%, jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem sebesar 1,9 pekerjaan, dan memiliki keterlambatan pekerjaan rata-rata selama 21,7 hari. Metode LPT memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 70,27 hari, presentase utilisasi sebesar 35%, jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem sebesar 3 pekerjaan, dan memiliki keterlambatan pekerjaan rata-rata selama 41,6 hari. Kemudian yang terakhir metode EDD memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 47 hari, presentase utilisasi sebesar 49%, jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem sebesar 1,9 pekerjaan, dan memiliki keterlambatan pekerjaan rata-rata selama 22 hari.

- b. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut metode penjadwalan yang paling efektif bagi Iyan Jaya Garment adalah metode SPT. Metode SPT memiliki waktu penyelesaian rata-rata selama 46,6 hari, presentase utilisasi sebesar 49,6%, jumlah pekerjaan rata-rata dalam sistem sebesar 1,9 pekerjaan, dan memiliki keterlambatan pekerjaan rata-rata selama 21,7 hari. Angka tersebut menunjukkan bahwa metode SPT unggul dalam semua kriteria sehingga metode SPT merupakan metode penjadwalan produksi yang paling tepat untuk Iyan Jaya Garment.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan, maka saran yang dapat diajukan bagi perusahaan adalah sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan sebaiknya perusahaan menerapkan metode penjadwalan SPT karena metode penjadwalan SPT memiliki waktu penyelesaian rata-rata dan keterlambatan rata-rata paling pendek dibandingkan metode FCFS, LPT dan EDD. Hal ini diharapkan mampu membantu manajemen Iyan Jaya Garment dalam mengelola perusahaan terutama dalam menentukan strategi penjadwalan produksi yang terbaik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bagus Setyo Widodo dan I Nyoman Pujawan. 2007. Penjadwalan Produksi Cetak *Letter Press Dan Offset* di PT ART. *Tesis. Surabaya: Manajemen Teknologi Institut Teknologi Surabaya.*
- Buffa, Elwood S. ; Rakesh K. Sarin . 2006. *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*. Edisi kedelapan, jilid 2. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Dian Panca Permatasari. 2006. Pengembangan Model Perencanaan Produksi Di PT Unitex Bogor. *Skripsi, Institut Pertanian Bogor.*
- Eddy Herjanto. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. PT Grasindo. Jakarta
- , 2007. *Manajemen Operasi*. PT Grasindo. Jakarta
- Faikar Silakhudin R. 2009. Analisis Komparatif Penjadwalan Produksi Anggun Tailor. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Fakultas Ekonomi Universitas Jember
- Hakim N, Arman. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Gunawidya.
- Heizer, dan Render. 2005. *Operations Management*. Edisi Tujuh. Buku 2. Jakarta: Salemba Empat.
- Indri, Stefanus & Agnes. 2012. Perbaikan Penjadwalan Percetakan di PT.Hamuda Prima Media, Surakarta. *Tesis. Surabaya: Teknik Industri Universitas Surabaya.*
- Jonathan Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Murdifin dan Mahfud. 2007. *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: Bumi Aksara.

Maulida Hayuningtyas. 2008. *Perencanaan Jadwal Produksi Dinamis Untuk Mendukung Penerapan Konsep Supply Chain Management Di PT. Gandum Mas Kencana. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.*

Nisa Masruroh. 2008. *Analisa Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan Metode Ampbell Dudeck Smith, Palmer, Dan Dannenbring Di PT.Loka Refraktoris Surabaya. Tesis. Teknik Industri FTI-UPN Veteran.*

Ridwan, Usman, dan Mas'ud. 2014. *Penjadwalan Proses Produksi dengan Menggunakan Metode Camp-bell-Dudek-Smith (CDS) dan Metode Palmer pada PT Siantar Top Sidoarjo, Jawa Timur. Jurnal. Malang. Universitas Brawijaya.*

Sofjan Assauri. 2008. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Jakarta. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.

Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung. Pusat Bahasa Depdiknas.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1** :Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata pada bulan Maret dengan metode FCFS pada Iyan Jaya Garment

### 1. Penjadwalan Produksi Tanggal 3 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap I dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 36 potong               | 30                      | 34                         |
| B       | 45 potong               | 21                      | 25                         |
| C       | 65 potong               | 16                      | 17                         |
| D       | 50 potong               | 17                      | 19                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 36 potong               | 30                      | 30                  | 34                         | 0                    |
| B              | 45 potong               | 21                      | 51                  | 25                         | 26                   |
| C              | 65 potong               | 16                      | 67                  | 17                         | 50                   |
| D              | 50 potong               | 17                      | 84                  | 19                         | 65                   |
|                |                         | 84                      | 232                 | 95                         | 141                  |

Aturan FCFS Tanggal 3 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{232}{4}$$

$$= 58 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{84}{232}$$

$$= 36,2\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{232}{84}$$

$$= 2,76 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{141}{4}$$

$$= 35,25 \text{ hari}$$

## 2. Penjadwalan Produksi Tanggal 7 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap I dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 45 potong               | 14                      | 18                         |
| B       | 100 potong              | 27                      | 29                         |
| C       | 55 potong               | 21                      | 30                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 45 potong               | 14                      | 14                  | 18                         | 0                    |
| B              | 100 potong              | 27                      | 41                  | 29                         | 12                   |
| C              | 55 potong               | 21                      | 62                  | 30                         | 32                   |
|                |                         | 62                      | 117                 | 77                         | 44                   |

Aturan FCFS Tanggal 7 Maret menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu penyelesaian rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{117}{3} \\
 &= 39 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\
 &= \frac{62}{117} \\
 &= 52,99\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{177}{62} \\ &= 1,8 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{44}{3} \\ &= 14,6 \text{ hari} \end{aligned}$$

### 3. Penjadwalan Produksi Tanggal 8 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 1 dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 75 potong               | 45                      | 47                         |
| B       | 50 potong               | 21                      | 21                         |
| C       | 30 potong               | 14                      | 14                         |
| D       | 67 potong               | 18                      | 22                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 75 potong               | 45                      | 45                  | 47                         | 0                    |
| B              | 50 potong               | 21                      | 66                  | 21                         | 45                   |
| C              | 30 potong               | 14                      | 80                  | 14                         | 66                   |
| D              | 67 potong               | 18                      | 98                  | 22                         | 76                   |
|                |                         | 98                      | 289                 | 104                        | 187                  |

Aturan FCFS Tanggal 8 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{289}{4}$$

$$= 72,25 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{98}{289}$$

$$= 33,9\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{289}{98}$$

$$= 2,94 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{187}{4}$$

$$= 46,75 \text{ hari}$$

#### 4. Penjadwalan Produksi Tanggal 13 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 1 dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 115 potong              | 45                      | 50                         |
| B       | 50 potong               | 14                      | 16                         |
| C       | 35 potong               | 14                      | 15                         |
| D       | 125 potong              | 30                      | 30                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 115 potong              | 45                      | 45                  | 50                         | 0                    |
| B              | 50 potong               | 14                      | 59                  | 16                         | 43                   |
| C              | 35 potong               | 14                      | 73                  | 15                         | 58                   |
| D              | 125 potong              | 30                      | 103                 | 30                         | 73                   |
|                |                         | 103                     | 280                 | 111                        | 174                  |

Aturan FCFS Tanggal 13 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{280}{4} \\ &= 70 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{103}{280} \\ &= 36,78\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{280}{103} \\ &= 2,7 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{174}{4} \\ &= 43,5 \text{ hari} \end{aligned}$$

### 5. Penjadwalan Produksi Tanggal 18 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 1 dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 65 potong               | 25                      | 27                         |
| B       | 78 potong               | 45                      | 46                         |
| C       | 30 potong               | 14                      | 18                         |
| D       | 52 potong               | 14                      | 17                         |
| E       | 72 potong               | 18                      | 20                         |

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 65 potong               | 25                      | 25                  | 27                         | 0                    |
| B              | 78 potong               | 45                      | 70                  | 46                         | 24                   |
| C              | 30 potong               | 14                      | 84                  | 18                         | 66                   |
| D              | 52 potong               | 14                      | 98                  | 17                         | 81                   |
| E              | 72 potong               | 18                      | 116                 | 20                         | 98                   |
|                |                         | 116                     | 393                 | 128                        | 267                  |

Aturan FCFS Tanggal 18 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{393}{5}$$

$$= 78,6 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{116}{393}$$

$$= 29,5\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{393}{116}$$

$$= 3,38 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{267}{5}$$

$$= 53,4 \text{ hari}$$

## 6. Penjadwalan Produksi Tanggal 24 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 1 dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 25 potong               | 14                      | 14                         |
| B       | 85 poton                | 36                      | 37                         |
| C       | 94 potong               | 27                      | 30                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 25 potong               | 14                      | 14                  | 14                         | 0                    |
| B              | 85 potong               | 36                      | 50                  | 37                         | 13                   |
| C              | 94 potong               | 27                      | 77                  | 30                         | 47                   |
|                |                         | 77                      | 141                 | 81                         | 60                   |

Aturan FCFS Tanggal 24 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{141}{3}$$

$$= 47 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{77}{141}$$

$$= 54,6\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{141}{77} \\
 &= 1,8 \text{ pekerjaan} \\
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{60}{3} \\
 &= 20 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

### 7. Penjadwalan Produksi Tanggal 28 Maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 1 dengan Metode FCFS

| Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu p mrosesan (hari) | Batas waktu pesanan (Hari) |
|---------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| A       | 62 potong               | 25                      | 27                         |
| B       | 45 potong               | 14                      | 17                         |
| C       | 33 potong               | 14                      | 16                         |
| D       | 25 potong               | 27                      | 28                         |

Hasil Penjadwalan Tahap 2 dengan Metode FCFS

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 62 potong               | 25                      | 25                  | 27                         | 0                    |
| B              | 45 potong               | 14                      | 39                  | 17                         | 22                   |
| C              | 33 potong               | 14                      | 53                  | 16                         | 37                   |
| D              | 25 potong               | 27                      | 80                  | 28                         | 52                   |
|                |                         | 80                      | 197                 | 88                         | 111                  |

Aturan FCFS Tanggal 28 Maret 2016 menghasilkan ukuran efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{197}{4} \\ &= 49,25 \text{ hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{80}{197} \\ &= 40,6\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{197}{80} \\ &= 2,46 \text{ pekerjaan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{111}{4} \\ &= 27,7 \text{ hari}\end{aligned}$$

**Lampiran 2** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi waktu pesanan rata rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata pada bulan Maret tahun 2016 dengan metode SPT pada Iyan Jaya Garment

### 1. Penjadwalan Produksi Tanggal 3 maret 2016

Hasil Penjadwalan Tahap 2 Dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 65 potong               | 16                      | 16                  | 17                         | 0                    |
| D              | 50 potong               | 17                      | 33                  | 19                         | 14                   |
| B              | 45 potong               | 21                      | 54                  | 25                         | 29                   |
| A              | 36 potong               | 30                      | 84                  | 34                         | 50                   |
|                |                         | 84                      | 187                 | 95                         | 93                   |

Aturan SPT tanggal 3 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{187}{4} \\ &= 46,7 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{84}{187} \\ &= 44,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{187}{84} \\ &= 2,26 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{93}{4} \\ &= 23,25 \text{ hari} \end{aligned}$$

## 2. Penjadwalan Produksi Tanggal 7 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 45 potong               | 14                      | 14                  | 18                         | 0                    |
| C              | 55 potong               | 21                      | 35                  | 30                         | 5                    |
| B              | 100 potong              | 27                      | 62                  | 29                         | 33                   |
|                |                         | 62                      | 111                 | 77                         | 38                   |

Aturan SPT Tanggal 7 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{111}{3} \\ &= 37 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{62}{111} \\ &= 55,85\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{111}{62} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1,7 \text{ pekerjaan} \\
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{38}{3} \\
 &= 12,6 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

### 3. Penjadwalan Produksi Tanggal 8 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 30 potong               | 14                      | 14                  | 14                         | 0                    |
| D              | 67 potong               | 18                      | 32                  | 22                         | 10                   |
| B              | 50 potong               | 21                      | 53                  | 21                         | 32                   |
| A              | 75 potong               | 45                      | 98                  | 47                         | 51                   |
|                |                         | 98                      | 197                 | 104                        | 93                   |

Aturan SPT tanggal 8 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{197}{4} \\
 &= 49,25 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\
 &= \frac{98}{197} \\
 &= 49,7\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{197}{98} \\ &= 2 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{93}{4} \\ &= 23,25 \text{ hari} \end{aligned}$$

#### 4. Penjadwalan Produksi Tanggal 13 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| B              | 50 potong               | 14                      | 14                  | 16                         | 0                    |
| C              | 35 potong               | 14                      | 28                  | 15                         | 13                   |
| D              | 125 potong              | 30                      | 58                  | 30                         | 28                   |
| A              | 115 potong              | 45                      | 103                 | 50                         | 53                   |
|                |                         | 103                     | 203                 | 111                        | 94                   |

Aturan SPT tanggal 13 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{203}{4} \\ &= 50,75 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{103}{203}$$

$$= 50,7\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{203}{103}$$

$$= 1,9 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{94}{4}$$

$$= 23,5 \text{ hari}$$

### 5. Penjadwalan Produksi Tanggal 18 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 30 potong               | 14                      | 14                  | 18                         | 0                    |
| D              | 52 potong               | 14                      | 28                  | 17                         | 11                   |
| E              | 72 potong               | 18                      | 46                  | 20                         | 26                   |
| A              | 65 potong               | 25                      | 71                  | 27                         | 44                   |
| B              | 78 potong               | 45                      | 116                 | 46                         | 70                   |
|                |                         | 116                     | 275                 | 128                        | 151                  |

Aturan SPT tanggal 18 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{275}{5} \\ &= 55 \text{ hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{116}{275} \\ &= 42,1\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{275}{116} \\ &= 2,3 \text{ pekerjaan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{151}{5} \\ &= 30,2 \text{ hari}\end{aligned}$$

## 6. Penjadwalan Produksi Tanggal 24 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 25 potong               | 14                      | 14                  | 14                         | 0                    |
| C              | 94 potong               | 27                      | 41                  | 30                         | 11                   |
| B              | 85 potong               | 36                      | 77                  | 37                         | 40                   |
|                |                         | 77                      | 132                 | 81                         | 51                   |

Aturan SPT tanggal 24 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{132}{3} \\ &= 44 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{77}{132} \\ &= 58,3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{132}{77} \\ &= 1,7 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{51}{3}$$

$$= 17 \text{ hari}$$

### 7. Penjadwalan Produksi Tanggal 28 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode SPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| B              | 45 potong               | 14                      | 14                  | 17                         | 0                    |
| C              | 33 potong               | 14                      | 28                  | 16                         | 12                   |
| A              | 62 potong               | 25                      | 53                  | 27                         | 26                   |
| D              | 25 potong               | 27                      | 80                  | 28                         | 52                   |
|                |                         | 80                      | 175                 | 88                         | 90                   |

Aturan SPT tanggal 28 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{175}{4}$$

$$= 43,75 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{80}{175}$$

$$= 45,71\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

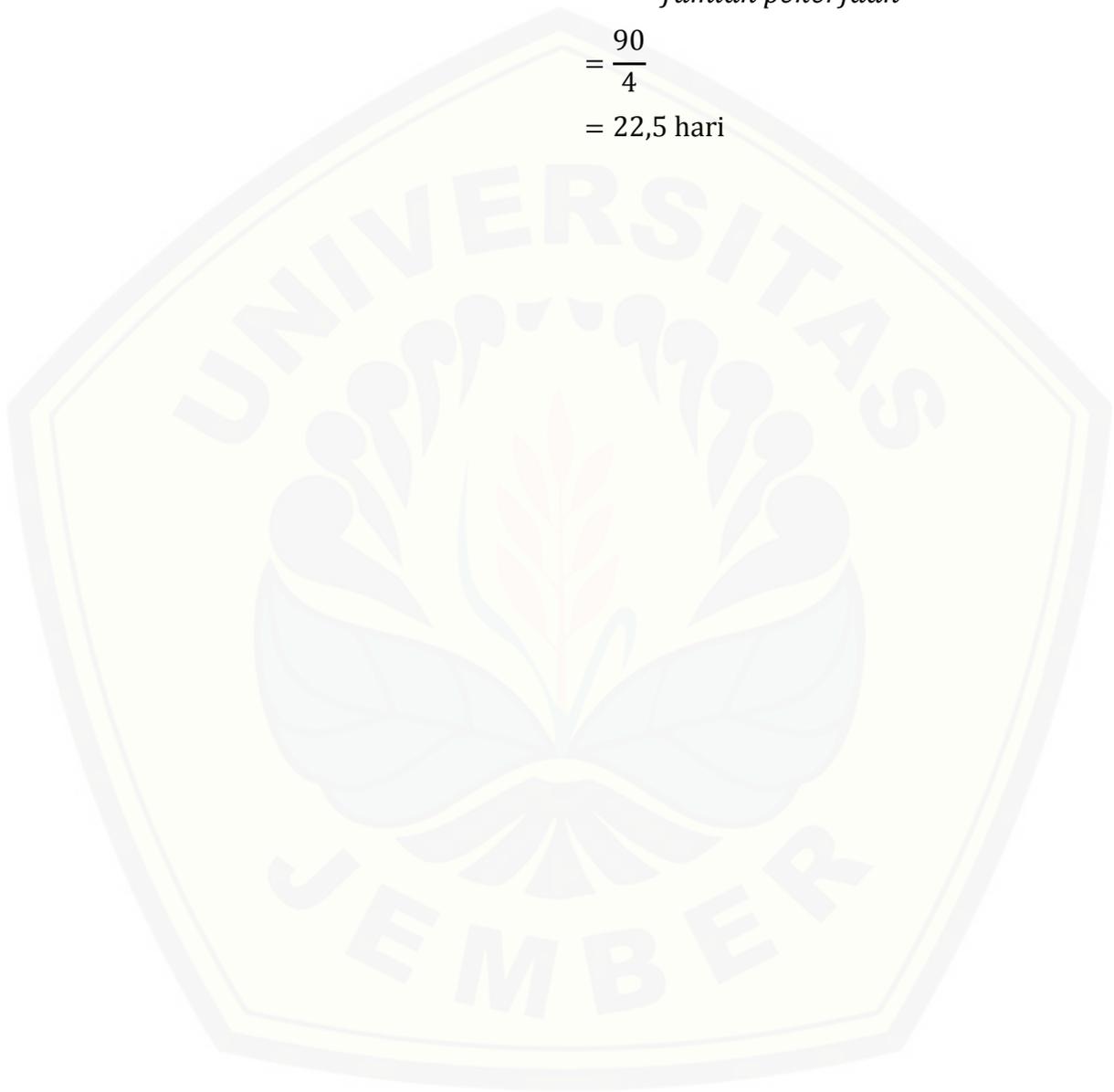
$$= \frac{175}{80}$$

$$= 2,1 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{90}{4}$$

$$= 22,5 \text{ hari}$$



**Lampiran 3** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata pada bulan Maret tahun 2016 dengan metode LPT pada Iyan Jaya Garment

### 1. Penjadwalan Produksi Tanggal 3 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 36 potong               | 30                      | 30                  | 34                         | 0                    |
| B              | 45 potong               | 21                      | 51                  | 25                         | 26                   |
| D              | 50 potong               | 17                      | 68                  | 19                         | 49                   |
| C              | 65 potong               | 16                      | 84                  | 17                         | 67                   |
|                |                         | 84                      | 233                 | 95                         | 142                  |

Aturan LPT tanggal 3 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{233}{4}$$

$$= 58,25 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisasi} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{84}{233}$$

$$= 36\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{233}{84}$$

$$= 2,7 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{142}{4}$$

$$= 35,5 \text{ hari}$$

## 2. Penjadwalan Produksi Tanggal 7 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| B              | 100 potong              | 27                      | 27                  | 29                         | 0                    |
| C              | 55 potong               | 21                      | 48                  | 30                         | 18                   |
| A              | 45 potong               | 14                      | 62                  | 18                         | 44                   |
|                |                         | 62                      | 137                 | 77                         | 62                   |

Aturan LPT tanggal 7 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{137}{3}$$

$$= 45,6 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{62}{137}$$

$$= 45,25\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{137}{62} \end{aligned}$$

$$= 2,20 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{62}{4}$$

$$= 15,5 \text{ hari}$$

### 3. Penjadwalan Produksi Tanggal 8 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 75 potong               | 45                      | 45                  | 47                         | 0                    |
| B              | 21 potong               | 21                      | 66                  | 21                         | 45                   |
| D              | 67 potong               | 18                      | 84                  | 22                         | 62                   |
| C              | 30 potong               | 14                      | 98                  | 14                         | 84                   |
|                |                         | 98                      | 293                 | 104                        | 191                  |

Aturan LPT tanggal 8 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{293}{4}$$

$$= 73,25 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\
 &= \frac{98}{293} \\
 &= 33,4\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\
 &= \frac{293}{98} \\
 &= 2,9 \text{ pekerjaan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{191}{4} \\
 &= 47,75 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

#### 4. Penjadwalan Produksi Tanggal 13 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 115 potong              | 45                      | 45                  | 50                         | 0                    |
| D              | 125 potong              | 30                      | 75                  | 30                         | 45                   |
| B              | 50 potong               | 14                      | 89                  | 16                         | 73                   |
| C              | 35 potong               | 14                      | 103                 | 15                         | 88                   |
|                |                         | 103                     | 312                 | 111                        | 118                  |

Aturan LPT tanggal 13 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{132}{4}$$

$$= 78 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{103}{312}$$

$$= 33\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{312}{103}$$

$$= 3 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{118}{4}$$

$$= 29,5 \text{ hari}$$

## 5. Penjadwalan Produksi Tanggal 18 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| B              | 78 potong               | 45                      | 45                  | 46                         | 0                    |
| A              | 65 potong               | 25                      | 70                  | 27                         | 43                   |
| E              | 72 potong               | 18                      | 88                  | 20                         | 68                   |
| D              | 52 potong               | 14                      | 102                 | 17                         | 85                   |
| C              | 30 potong               | 14                      | 305                 | 18                         | 287                  |
|                |                         | 116                     | 610                 | 128                        | 483                  |

Aturan LPT tanggal 18 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{610}{5} \\ &= 122 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{116}{610} \\ &= 19\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{610}{116} \\ &= 5,2 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{483}{5}$$

$$= 96,6 \text{ hari}$$

## 6. Penjadwalan Produksi Tanggal 24 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| B              | 85 potong               | 36                      | 36                  | 37                         | 0                    |
| C              | 94 potong               | 27                      | 63                  | 30                         | 33                   |
| A              | 25 potong               | 14                      | 77                  | 14                         | 63                   |
|                |                         | 77                      | 176                 | 81                         | 96                   |

Aturan LPT tanggal 24 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{176}{3}$$

$$= 58,6 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{77}{176}$$

$$= 43,75\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{176}{77}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2,3 \text{ pekerjaan} \\
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{96}{3} \\
 &= 32 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

### 7. Penjadwalan Produksi Tanggal 28 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode LPT

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| D              | 25 potong               | 27                      | 27                  | 28                         | 0                    |
| A              | 62 potong               | 25                      | 52                  | 27                         | 25                   |
| B              | 45 potong               | 14                      | 66                  | 17                         | 49                   |
| C              | 33 potong               | 14                      | 80                  | 16                         | 64                   |
|                |                         | 80                      | 225                 | 88                         | 138                  |

Aturan LPT tanggal 28 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{225}{4} \\
 &= 56,25 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\
 &= \frac{80}{225} \\
 &= 35,5\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{225}{80} \\ &= 2,8 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{138}{4} \\ &= 34,5 \text{ hari} \end{aligned}$$



**Lampiran 4** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata pada bulan Maret 2016 dengan metode EDD pada Iyan Jaya Garment

### 1. Penjadwalan Produksi Tanggal 3 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 65 potong               | 16                      | 16                  | 17                         | 0                    |
| D              | 50 potong               | 17                      | 33                  | 19                         | 14                   |
| B              | 45 potong               | 21                      | 54                  | 25                         | 29                   |
| A              | 36 potong               | 30                      | 86                  | 34                         | 50                   |
|                |                         | 84                      | 187                 | 95                         | 93                   |

Aturan EDD tanggal 3 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{187}{4} \\ &= 46,7 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisasi} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{84}{187} \\ &= 44,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{187}{84} \end{aligned}$$

$$= 2,26 \text{ pekerjaan}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{93}{4} \\ &= 23,25 \text{ hari} \end{aligned}$$

## 2. Penjadwalan Produksi Tanggal 7 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 45 potong               | 14                      | 14                  | 18                         | 0                    |
| B              | 100 potong              | 27                      | 41                  | 29                         | 12                   |
| C              | 55 potong               | 21                      | 62                  | 30                         | 32                   |
|                |                         | 62                      | 117                 | 77                         | 44                   |

Aturan EDD tanggal 7 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{117}{3} \\ &= 39 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{62}{117} \\ &= 52,99\% \end{aligned}$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{117}{62}$$

$$= 1,8 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{44}{3}$$

$$= 14,6 \text{ hari}$$

### 3. Penjadwalan Produksi Tanggal 8 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 30 potong               | 14                      | 14                  | 14                         | 0                    |
| B              | 50 potong               | 21                      | 35                  | 21                         | 14                   |
| D              | 67 potong               | 18                      | 53                  | 22                         | 31                   |
| A              | 75 potong               | 45                      | 98                  | 47                         | 51                   |
|                |                         | 98                      | 200                 | 104                        | 96                   |

Aturan EDD tanggal 8 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut :

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{200}{4}$$

$$= 50 \text{ hari}$$

$$\text{Utilitas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{98}{200}$$

$$= 49\%$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{200}{98} \\ &= 2 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{96}{4} \\ &= 24 \text{ hari} \end{aligned}$$

#### 4. Penjadwalan Produksi Tanggal 13 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 35 potong               | 14                      | 14                  | 15                         | 0                    |
| B              | 50 potong               | 14                      | 28                  | 16                         | 12                   |
| D              | 125 potong              | 30                      | 58                  | 30                         | 28                   |
| A              | 115 potong              | 45                      | 103                 | 50                         | 53                   |
|                |                         | 103                     | 203                 | 111                        | 93                   |

Aturan EDD tanggal 13 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{203}{4} \\ &= 50,75 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\
 &= \frac{103}{203} \\
 &= 50,7\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\
 &= \frac{203}{103} \\
 &= 1,9 \text{ pekerjaan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\
 &= \frac{93}{4} \\
 &= 23,25 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

## 5. Penjadwalan Produksi Tanggal 18 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| D              | 52 potong               | 14                      | 14                  | 17                         | 0                    |
| C              | 30 potong               | 14                      | 28                  | 18                         | 10                   |
| E              | 72 potong               | 18                      | 46                  | 20                         | 26                   |
| A              | 65 potong               | 25                      | 71                  | 27                         | 44                   |
| B              | 78 potong               | 45                      | 116                 | 46                         | 70                   |
|                |                         | 116                     | 275                 | 128                        | 150                  |

Aturan EDD tanggal 18 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{275}{5}$$

$$= 55 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}}$$

$$= \frac{116}{275}$$

$$= 42\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}}$$

$$= \frac{275}{116}$$

$$= 2,3 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}}$$

$$= \frac{150}{5}$$

$$= 30 \text{ hari}$$

## 6. Penjadwalan Produksi Tanggal 24 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| A              | 25 potong               | 14                      | 14                  | 14                         | 0                    |
| C              | 94 potong               | 27                      | 41                  | 30                         | 11                   |
| B              | 85 potong               | 36                      | 77                  | 37                         | 40                   |
|                |                         | 77                      | 132                 | 81                         | 51                   |

Aturan EDD tanggal 24 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{132}{3} \\ &= 44 \text{ hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{77}{132} \\ &= 58,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{132}{77} \\ &= 1,7 \text{ pekerjaan}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{51}{3} \\ &= 17 \text{ hari}\end{aligned}$$

## 7. Penjadwalan Produksi Tanggal 28 Maret 2016

Hasil penjadwalan tahap 2 dengan Metode EDD

| Urutan Pesanan | Jumlah pesanan (potong) | Waktu pemrosesan (hari) | Aliran waktu (Hari) | Batas waktu pesanan (Hari) | Keterlambatan (Hari) |
|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| (1)            | (2)                     | (3)                     | (4)                 | (5)                        | ((4)-(5))            |
| C              | 33 potong               | 14                      | 14                  | 16                         | 0                    |
| B              | 45 potong               | 14                      | 28                  | 17                         | 11                   |
| A              | 62 potong               | 25                      | 53                  | 27                         | 26                   |
| D              | 25 potong               | 27                      | 80                  | 28                         | 52                   |
|                |                         | 80                      | 175                 | 88                         | 89                   |

Aturan EDD tanggal 28 Maret 2016 menghasilkan efektifitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Waktu penyelesaian rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{175}{4} \\ &= 43,75 \text{ hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{\text{Jumlah aliran waktu total}} \\ &= \frac{80}{175} \\ &= 45,7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah pekerjaan rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{\text{Waktu proses pekerjaan total}} \\ &= \frac{175}{80} \\ &= 2 \text{ pekerjaan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keterlambatan pekerjaan rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{\text{Jumlah pekerjaan}} \\ &= \frac{89}{4} \\ &= 22,25 \text{ hari} \end{aligned}$$

**Lampiran 5** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata selama bulan Maret 2016 dengan metode FCFS pada Iyan Jaya Garment.

Hasil Penjadwalan Tahap II dengan Metode FCFS

|      |                                      | Bulan             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      |                                      | 03-<br>Mar-<br>16 | 07-<br>Mar-<br>16 | 08-<br>Mar-<br>16 | 13-<br>Mar-<br>16 | 18-<br>Mar-<br>16 | 24-<br>Mar-<br>16 | 28-<br>Mar-<br>16 |
| FCFS | Waktu penyelesaian rata-rata         | 58 Hari           | 39 hari           | 72,25 hari        | 70 hari           | 78,6 hari         | 47 hari           | 49,25 hari        |
|      | Utilisasi                            | 36,20 %           | 52,99 %           | 33,90 %           | 36,78 %           | 29,50 %           | 54,60 %           | 40,6 %            |
|      | Waktu pesanan rata-rata dalam sistem | 2,76 pesan an     | 1,8 pesan an      | 2,94 pesan an     | 2,7 pesan an      | 3,38 pesan an     | 1,8 pesan an      | 2,46 pesan an     |
|      | Keterlambatan pesanan rata-rata      | 35,25 hari        | 14,6 hari         | 46,75 hari        | 43,5 Hari         | 53,4 hari         | 20 Hari           | 27,7 hari         |

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7} \\
 &= \frac{58 + 39 + 72,25 + 70 + 78,6 + 47 + 49,25}{7} \\
 &= \frac{414,1}{7} \\
 &= 59,1 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{7} \\
 &= \frac{36,20\% + 52,99\% + 33,90\% + 36,78\% + 29,50\% + 54,60\% + 40,6\%}{7} \\
 &= \frac{284,57\%}{7} \\
 &= 40,6\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7} \\
 &= \frac{2,76 + 1,8 + 2,94 + 2,7 + 3,38 + 1,8 + 2,46}{7} \\
 &= \frac{17,84}{7} \\
 &= 2,5 \text{ pekerjaan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{7} \\
 &= \frac{32,25 + 14,6 + 46,75 + 43,5 + 53,4 + 20 + 27,7}{7} \\
 &= \frac{241,2}{7} \\
 &= 34,45 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

**Lampiran 6** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata selama bulan Maret 2016 dengan metode SPT pada Iyan Jaya Garment.

Hasil Penjadwalan Tahap II dengan Metode SPT

|  | Bulan               |                    |                   |                    |                    |                    |                    |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|  | 03-<br>Mar-<br>16   | 07-<br>Mar-<br>16  | 08-<br>Mar-<br>16 | 13-<br>Mar-<br>16  | 18-<br>Mar-<br>16  | 24-<br>Mar-<br>16  | 28-<br>Mar-<br>16  |
| Waktu penyelesaian rata-rata             | 46,7<br>Hari        | 37<br>hari         | 49,25<br>hari     | 50,75<br>hari      | 55<br>Hari         | 44<br>hari         | 43,75<br>hari      |
| Utilisasi                                | 44,9<br>%           | 55,8<br>%          | 49,7<br>%         | 50,7<br>%          | 42,1<br>%          | 58,3<br>%          | 45,71<br>%         |
| SPT Waktu pesanan rata-rata dalam sistem | 2,26<br>pesan<br>an | 1,7<br>pesan<br>an | 2<br>pesan<br>an  | 1,9<br>pesan<br>an | 2,3<br>pesan<br>an | 1,7<br>pesan<br>an | 2,1<br>pesan<br>an |
| Keterlambatan pesanan rata-rata          | 23,25<br>hari       | 12,6<br>hari       | 23,25<br>hari     | 23,5<br>hari       | 30,2<br>hari       | 17<br>hari         | 22,5<br>hari       |

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7}$$

$$= \frac{46,7 + 37 + 49,25 + 50,75 + 55 + 44 + 43,75}{7}$$

$$= \frac{326,45}{7}$$

$$= 46,6 \text{ hari}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{7}$$

$$= \frac{44,9\% + 55,85\% + 49,7\% + 50,7\% + 42,1\% + 58,3\% + 45,71\%}{7}$$

$$= \frac{347,35\%}{7}$$

$$= 49,6\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7}$$

$$= \frac{2,26 + 1,7 + 2 + 1,9 + 2,3 + 1,7 + 2,1}{7}$$

$$= \frac{13,96}{7}$$

$$= 1,9 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{7}$$

$$= \frac{23,25 + 12,6 + 23,25 + 23,5 + 30,2 + 17 + 22,5}{7}$$

$$= \frac{152,3}{7}$$

$$= 21,7 \text{ hari}$$

**Lampiran 7** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata pada bulan Maret 2016 dengan metode LPT pada Iyan Jaya Garment.

Hasil Penjadwalan Tahap II dengan Metode LPT

|     |                                      | Bulan             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|     |                                      | 03-<br>Mar-<br>16 | 07-<br>Mar-<br>16 | 08-<br>Mar-<br>16 | 13-<br>Mar-<br>16 | 18-<br>Mar-<br>16 | 24-<br>Mar-<br>16 | 28-<br>Mar-<br>16 |
| LPT | Waktu penyelesaian rata-rata         | 58,25 Hari        | 45,6 hari         | 73,26 Hari        | 78 hari           | 122 Hari          | 58,6 hari         | 56,25 Hari        |
|     | Utilisasi                            | 36%               | 45,25 %           | 33,4%             | 33%               | 19%               | 43,75 %           | 35.5 %            |
|     | Waktu pesanan rata-rata dalam sistem | 2,7 pesan         | 2,20 pesan        | 2,9 pesan         | 3 pesan           | 5,2 pesan         | 2,3 pesan         | 2,8 pesan         |
|     | Keterlambatan pesanan rata-rata      | 35,5 hari         | 15,5 hari         | 47,75 hari        | 29,5 hari         | 96,6 hari         | 32 Hari           | 34,5 hari         |

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu penyelesaian rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7} \\
 &= \frac{58,25 + 45,6 + 73,25 + 78 + 122 + 58,6 + 56,25}{7} \\
 &= \frac{491,95}{7} \\
 &= 70,27 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

$$\text{Utilisas} = \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{7}$$

$$= \frac{36\% + 45,25\% + 33,4\% + 33\% + 19\% + 43,75\% + 35,5\%}{7}$$

$$= \frac{245,9\%}{7}$$

$$= 35\%$$

$$\text{Jumlah pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7}$$

$$= \frac{2,7 + 2,20 + 2,9 + 3 + 5,2 + 2,3 + 2,8}{7}$$

$$= \frac{21,1}{7}$$

$$= 3,0 \text{ pekerjaan}$$

$$\text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} = \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{7}$$

$$= \frac{35,5 + 15,5 + 47,75 + 29,5 + 96,6 + 32 + 34,5}{7}$$

$$= \frac{291,35}{7}$$

$$= 41,6 \text{ hari}$$

**Lampiran 8** : Penghitungan Waktu penyelesaian rata-rata, Utilisasi, waktu pesanan rata-rata dalam sistem dan keterlambatan pesanan rata-rata selama bulan Maret 2016 dengan metode EDD pada Iyan Jaya Garment

Hasil Penjadwalan Tahap II dengan Metode EDD

|  | Bulan        |              |            |              |              |              |            |
|--|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|  | 03-Mar-16    | 07-Mar-16    | 08-Mar-16  | 13-Mar-16    | 18-Mar-16    | 24-Mar-16    | 28-Mar-16  |
| Waktu penyelesaian rata-rata             | 46,75 Hari   | 39 hari      | 50 hari    | 50,75 hari   | 55 Hari      | 44 hari      | 43,75 hari |
| Utilisasi                                | 44,9%        | 52,9%        | 49%        | 50,7%        | 42 %         | 58,3%        | 45,7 %     |
| EDD Waktu pesanan rata-rata dalam sistem | 2,2 pesan an | 1,8 pesan an | 2 pesan an | 1,9 pesan an | 2,3 pesan an | 1,7 pesan an | 2 pesan an |
| Keterlambatan pesanan rata-rata          | 23,25 hari   | 14,6 hari    | 24 hari    | 23,5 hari    | 30 hari      | 17 hari      | 22.25 hari |

$$\text{Waktu penyelesaian rata – rata} = \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7}$$

$$= \frac{46,75 + 39 + 50 + 50,75 + 55 + 44 + 43,75}{7}$$

$$= \frac{329,25}{7}$$

$$= 47 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Utilisas} &= \frac{\text{Jumlah Waktu proses total}}{7} \\
 &= \frac{44,9\% + 52,99\% + 49\% + 50,7\% + 42\% + 58,3\% + 45,7\%}{7} \\
 &= \frac{343,59\%}{7} \\
 &= 49\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah aliran waktu total}}{7} \\
 &= \frac{2,2 + 1,8 + 2 + 1,9 + 2,3 + 1,7 + 2}{7} \\
 &= \frac{13,9}{7} \\
 &= 1,9 \text{ pekerjaan}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Keterlambatan pekerjaan rata – rata} &= \frac{\text{Jumlah hari keterlambatan}}{7} \\
 &= \frac{23,25 + 14,6 + 24 + 23,5 + 30 + 17 + 22,25}{7} \\
 &= \frac{154,6}{7} \\
 &= 22 \text{ hari}
 \end{aligned}$$