



**ANALISIS PENGENDALIAN INVENTORY SUKU
CADANG MESIN INJECTION MOLDING
DI PT INDOPLAT PERKASA PURNAMA**



YUNIAWAN SULISTYOADI

55315110022

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017



**ANALISIS PENGENDALIAN INVENTORY SUKU
CADANG MESIN INJECTION MOLDING
DI PT INDOPLAT PERKASA PURNAMA**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
YUNIAWAN SULISTYOADI
MERCU BUANA
55315110022**

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2017

PENGESAHAN TESIS

Judul : Analisis Pengendalian Inventory Suku Cadang Mesin
Injection Molding di PT Indoplat Perkasa Purnama
Nama : Yuniawan Sulistyoadi
N I M : 55315110022
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 September 2017

Mengesahkan

Pembimbing

UNIVERSITAS

(Dr. Bonifasius P. Ichtiarto, S.Si, M.Eng)

MERCU BUANA

Direktur

Ketua Program Studi

Program Pasca Sarjana

Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Analisis Pengendalian Inventory Suku Cadang Mesin
Injection Molding di PT Indoplat Perkasa Purnama
Nama : Yuniawan Sulistyoadi
NIM : 55315110022
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 September 2017

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 30 September 2017



(Yuniawan Sulistyoadi)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKi yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia- Nya kepada penulis dalam menyusun tesis ini dengan baik. Tesis ini berjudul “Analisis Pengendalian Inventory Suku Cadang Mesin Injection Molding di PT Indoplat Perkasa Purnama” disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan karena keterbatasan waktu dan data yang dimiliki. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan tanggapan yang bersifat membangun dari pembaca atau pihak yang terkait untuk menyempurnakan materi maupun cara penulisan tesis ini. Pada kesempatan ini penulis tidak lupa menghaturkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Bonivasius P. Ichtarto, S.Si, M.Eng yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, dan membagi ilmu dan pengarahan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Direktur Program Pasca Sarjana di Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Keluarga yang telah memberikan bantuan baik moril dan materiil kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi Magister Teknik Industri yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, motivasi dan pengetahuan kepada penulis selama kuliah.
6. Seluruh staff Universitas Mercu Buana atas segala dukungannya
7. Rekan-rekan MTI-17 untuk semua kerjasama dan motivasinya selama kuliah di Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta

Akhir kata dengan segenap keterbatasan dan kekurangannya penulis mengharapkan semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 30 September 2017

Yuniawan Sulistyoadi



DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| PENGESAHAN TESIS | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vii |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 9 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 9 |
| 1.4. Batasan dan Asumsi | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Kajian Teori | 10 |
| 2.1.1. Pengaruh Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>) terhadap Persediaan Suku Cadang | 10 |
| 2.1.2. Metode Penentuan Kriteria Persediaan Suku Cadang | 12 |
| 2.1.3. Pengendalian Persediaan Suku Cadang | 15 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu | 23 |
| 2.3. <i>State of The Art</i> (SoTA) | 24 |
| 2.4. Kerangka Pemikiran | 28 |
| BAB III METODOLOGI | 29 |
| 3.1. Jenis dan Disain Penelitian | 29 |
| 3.2. Data dan Informasi | 29 |
| 3.2.1. Konsep Variabel Penelitian | 29 |
| 3.2.2. Jenis dan Sumber Data | 29 |
| 3.3. Teknik Pengumpulan Data | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4. Populasi dan Sample | 31 |
| 3.5. Teknik Analisis Data | 31 |
| 3.6. Langkah-langkah Penelitian | 29 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS | 33 |
| 4.1. Gambaran Umum Perusahaan | 33 |
| 4.2. Penentuan Suku Cadang dalam Penelitian | 35 |
| 4.3. Identifikasi Tujuan dari Peramalan | 37 |
| 4.4. Pengumpulan Data Historis | 37 |
| 4.5. <i>Plot</i> Data dan Identifikasi Bentuk Data / <i>Pattern</i> | 38 |
| 4.6. Analisis Data Persediaan Suku Cadang Mesin <i>Injection Molding</i> | 41 |
| 4.6.1. Peramalan Data Kategori A | 42 |
| 4.6.2. Perhitungan EOQ Suku Cadang Kategori A | 47 |
| 4.6.3. Perhitungan ROP untuk Suku Cadang Kategori A | 49 |
| BAB V PEMBAHASAN | 51 |
| 5.1. Temuan Utama | 51 |
| 5.1.1. Model Peramalan Persediaan Suku Cadang Kategori A | 51 |
| 5.1.2. Optimalisasi Pengendalian Persediaan Suku Cadang Kategori A .. | 54 |
| 5.2. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya | 59 |
| 5.3. Implikasi Industri | 60 |
| 5.4. Keterbatasan | 62 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 63 |
| 6.1. Kesimpulan | 63 |
| 6.2. Saran | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | 65 |
| LAMPIRAN | 67 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 94 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Nilai <i>Service Level</i> | 23 |
| Tabel 2.2. Kajian Penelitian Terdahulu | 23 |
| Tabel 2.3. <i>State of The Art</i> (SoTA) | 24 |
| Tabel 3.1. Operasional Variabel Penelitian | 29 |
| Tabel 4.1. Pemakaian <i>spare part</i> mesin <i>injection</i> dari November 2015 – April 2017 dengan kategori A : sering dipakai dan <i>critical</i> | 37 |
| Tabel 4.2. Harga suku cadang dan <i>lead time</i> kategori A | 38 |
| Tabel 4.3. Perbandingan perhitungan peramalan <i>Hidraulic Oil</i> 46..... | 43 |
| Tabel 4.4. Perbandingan perhitungan peramalan <i>Nozzle Heater</i> D40x40MM. .. | 44 |
| Tabel 4.5. Perbandingan perhitungan peramalan <i>Nozzle Heater</i> D30x30MM .. | 45 |
| Tabel 4.6. Perbandingan perhitungan peramalan <i>Nozzle Heater</i> D30x60MM... | 46 |
| Tabel 4.7. Perbandingan perhitungan peramalan <i>Thermocontrol</i> Fotex MT20R | 47 |
| Tabel 4.8. Hasil peramalan suku cadang kategori A untuk bulan Mei – Oktober 2017 | 47 |
| Tabel 4.9. Hasil perhitungan EOQ suku cadang kategori A | 48 |
| Tabel 4.10. Hasil Perhitungan waktu order kembali suku cadang kategori A dalam satuan hari | 49 |
| Tabel 4.11. Hasil Perhitungan ROPsuku cadang kategori A | 50 |

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1. Realisasi pencapaian order <i>injection molding</i> IPP Karawang bulan Januari – Juni 2016 | 5 |
| Gambar 1.2. Diagram pareto persentase penyebab tidak tercapainya target pencapaian produksi | 5 |
| Gambar 1.3. Pareto diagram jenis penyebab utama <i>downtime</i> yang tidak terencana di <i>injection molding</i> Karawang | 6 |
| Gambar 2.1. <i>Maintenance Policy Framework</i> | 11 |
| Gambar 2.2. <i>Spare parts critically</i> | 14 |
| Gambar 2.3. Kerangka pemikiran penelitian | 28 |
| Gambar 3.1. Langkah-langkah <i>Forecast</i> | 31 |
| Gambar 3.2. Langkah-langkah penelitian | 32 |
| Gambar 4.1. Ruang Produksi <i>Injection molding</i> | 33 |
| Gambar 4.2. Mesin <i>Injection molding</i> | 33 |
| Gambar 4.3. Proses Produksi <i>Injection molding</i> dan <i>electroplating</i> | 34 |
| Gambar 4.4. Kubik kemungkinan kombinasi parameter-parameter | 35 |
| Gambar 4.5. Suku cadang kategori A | 36 |
| Gambar 4.6. Diagram sebar pemakaian <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 39 |
| Gambar 4.7. Diagram sebar pemakaian <i>Nozzle Heater</i> D40x40 | 39 |
| Gambar 4.8. Diagram sebar pemakaian <i>Nozzle Heater</i> D30x30 | 40 |
| Gambar 4.9. Diagram sebar pemakaian <i>Nozzle Heater</i> D30x60 | 41 |
| Gambar 4.10. Diagram sebar pemakaian <i>Thermocontrol</i> Fotex MT20R..... | 41 |
| Gambar 5.1. Program perawatan rutin mesin <i>Injection molding</i> | 57 |
| Gambar 5.2. Rencana perawatan tahunan mesin <i>Injection Molding</i> | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 - Perhitungan <i>trend linier</i> analisis Oli Hidrolik 46 | 67 |
| Lampiran 2 - Perhitungan <i>double exponential smoothing</i> Oli Hidrolik 46 | 67 |
| Lampiran 3 - Metode ARIMA hasil uji <i>correlogram</i> dengan <i>level = 0</i> <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 68 |
| Lampiran 4 - Metode ARIMA hasil uji <i>unit root test</i> <i>Force Oil</i> <i>Hydraulic</i> 46 | 68 |
| Lampiran 5 - Metode ARIMA hasil <i>correlogram different 1 lag</i> <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 69 |
| Lampiran 6 - Metode ARIMA hasil uji <i>unit root test different 1 lag</i> <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 69 |
| Lampiran 7 - Metode ARIMA (1,1,1) <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 70 |
| Lampiran 8 - Metode ARIMA (2,1,1) <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 70 |
| Lampiran 9 - Metode ARIMA (2,1,2) <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 71 |
| Lampiran 10 - Metode ARIMA (3,1,0) <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 71 |
| Lampiran 11 - Metode ARIMA <i>correlogram</i> ARIMA(3,1,0) <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 72 |
| Lampiran 12 - Metode ARIMA peramalan metode <i>dynamic</i> <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 72 |
| Lampiran 13 - Metode ARIMA peramalan metode statik <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 73 |
| Lampiran 14 - Metode ARIMA peramalan 6 bulan untuk <i>Force Oil Hydraulic</i> 46 | 73 |
| Lampiran 15 - Peramalan metode <i>trend linier</i> analisis <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 74 |
| Lampiran 16 - Peramalan metode <i>double exponential smoothing</i> <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 74 |
| Lampiran 17 - Metode ARIMA <i>correlogram</i> <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> .. | 75 |
| Lampiran 18 - Metode ARIMA <i>unit root test</i> <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> .. | 75 |
| Lampiran 19 - Metode ARIMA(0,0,1) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 76 |
| Lampiran 20 - Metode ARIMA(1,0,1) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 76 |
| Lampiran 21 - Metode ARIMA(1,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 77 |
| Lampiran 22 - Metode ARIMA(4,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 77 |
| Lampiran 23 - Metode ARIMA(5,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 78 |
| Lampiran 24 - <i>Correlogram</i> ARIMA(5,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 78 |

| | |
|--|----|
| Lampiran 25 – Perhitungan peramalan dinamik ARIMA(5,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 79 |
| Lampiran 26 – Perhitungan peramalan statik ARIMA(5,0,0) <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 79 |
| Lampiran 27 - Metode ARIMA Peramalan 6 bulan ke depan <i>Nozzle Heater D40x40 MM</i> | 79 |
| Lampiran 28 - Peramalan metode <i>trend linier</i> analisis <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 80 |
| Lampiran 29 - Peramalan metode <i>double exponential smoothing</i> <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 80 |
| Lampiran 30 - Metode ARIMA <i>correlogram</i> data suku cadang <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 81 |
| Lampiran 31 - Metode ARIMA <i>unit root test</i> data suku cadang <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 81 |
| Lampiran 32 - Perhitungan ARIMA (0,0,1) <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 82 |
| Lampiran 33 - Perhitungan ARIMA (1,0,0) <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 82 |
| Lampiran 34 - Perhitungan ARIMA (1,0,1) <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 83 |
| Lampiran 35 - Perhitungan ARIMA (2,0,0) <i>Nozzle Heater D30x30 MM</i> | 83 |
| Lampiran 36 - Metode <i>trend linier</i> analisis <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 84 |
| Lampiran 37 - Metode <i>double exponential smoothing</i> <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 84 |
| Lampiran 38 - Metode ARIMA <i>correlogram</i> <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> ... | 85 |
| Lampiran 39 - Metode ARIMA <i>unit root test level = 0</i> <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 85 |
| Lampiran 40 - Metode ARIMA <i>correlogram 1 different</i> <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 86 |
| Lampiran 41 - Metode ARIMA <i>unit root test 1 different</i> <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 86 |
| Lampiran 42 - Metode ARIMA (1,1,0) <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 87 |
| Lampiran 43 - Metode ARIMA (0,1,1) <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 87 |
| Lampiran 44 - Metode ARIMA (1,1,1) <i>Nozzle Heater D30x60 MM</i> | 88 |
| Lampiran 45 - Metode <i>trend linier</i> analisis <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 88 |
| Lampiran 46 - Metode <i>double exponential smoothing</i> <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 89 |
| Lampiran 47 - Metode ARIMA <i>correlogram level = 0</i> data suku cadang <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 89 |

| | |
|---|----|
| Lampiran 48 - Metode ARIMA <i>unit root test level = 0</i> data suku cadang <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 90 |
| Lampiran 49 - Metode ARIMA <i>unit root test 1 different</i> <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 91 |
| Lampiran 50 - Metode ARIMA <i>correlogram 1 different</i> <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 91 |
| Lampiran 51 - Metode ARIMA (1,1,0) <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 92 |
| Lampiran 52 - Metode ARIMA (0,1,1) <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 92 |
| Lampiran 53 - Metode ARIMA (1,1,1) <i>Thermocontrol Fotex MT20R</i> | 93 |



UNIVERSITAS
MERCU BUANA