

1. *Operations Research & Analysis*
2. *Operations Engineering & Management*

PERBAIKAN SISTEM PERSEDIAAN DI PT ATMI DUTA ENGINEERING SURAKARTA

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



RAHADITO BRAMANTYO

18 16 10043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERBAIKAN SISTEM PERSEDIAAN DI PT ATMI DUTA ENGINEERING SURAKARTA

yang disusun oleh

Rahadito Bramantyo

181610043

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 25 April 2022

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 25 April 2022

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahadito Bramantyo

NPM : 181610043

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “ **Perbaikan Sistem Persediaan Di PT ATMI Duta Engineering Surakarta** ” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2021/2022 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Surakarta, 10 April 2022

Yang menyatakan,



Rahadito Bramantyo

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sebab Aku ini, TUHAN, Allahmu, memegang tangan kananmu dan berkata kepadamu: “Janganlah takut, Akulah yang menolong engkau.”

(Yesaya 41:13 TB)

TERIMA KASIH KEPADA:

Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan berkat, mukjizat, dan pertolongan-Nya selama ini

~~~~~

Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan, mendukung, membimbing dan membiayai dalam seluruh keputusan yang diambil

~~~~~

Dosen pembimbing yang selalu memberikan semangat dan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir.

~~~~~

Seluruh teman-teman yang selalu mendukung apa yang akan penulis kerjakan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas rahmat dan nikmat-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar serta baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Disamping itu, penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat membantu memecahkan permasalahan pada PT. Atmi Duta Engineering dan bermanfaat bagi para pembaca terkhusus mahasiswa/i Teknik Industri.

Dalam penyusunannya penulis mendapatkan banyak bimbingan serta dorongan penuh semangat dari berbagai pihak, dengan demikian ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya ingin penulis sampaikan, kepada:

- a. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku dekan Fakultas Teknologi Industri UAJY.
- b. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng., selaku ketua Departemen Teknik Industri UAJY.
- c. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku ketua program studi Teknik Industri UAJY.
- d. Ibu Dr. Yosephine Suharyanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan waktu, tenaga, serta pikiran untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir dan selalu memberikan motivasi serta dorongan agar penulis tidak menyerah untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
- e. Bapak Wendra selaku kepala pabrik dari PT. Atmi Duta Engineering yang telah memperbolehkan penulis melakukan penelitian.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan terhadap penulis dapat menjadi berkat bagi kita semua.

Surakarta, 10 April 2022



**Rahadito Bramantyo**

## DAFTAR ISI

| BAB | JUDUL                                                          | HAL  |
|-----|----------------------------------------------------------------|------|
|     | HALAMAN JUDUL                                                  | i    |
|     | HALAMAN PENGESAHAN                                             | ii   |
|     | PERNYATAAN ORIGINALITAS                                        | iii  |
|     | HALAMAN PERSEMBAHAN                                            | iv   |
|     | KATA PENGANTAR                                                 | v    |
|     | DAFTAR ISI                                                     | vi   |
|     | DAFTAR TABEL                                                   | viii |
|     | DAFTAR GAMBAR                                                  | x    |
|     | DAFTAR LAMPIRAN                                                | xi   |
|     | INTISARI                                                       | xii  |
| 1   | PENDAHULUAN                                                    | 1    |
|     | 1.1. Latar Belakang                                            | 1    |
|     | 1.2. Rumusan Masalah                                           | 3    |
|     | 1.3. Tujuan Penelitian                                         | 3    |
|     | 1.4. Batasan Masalah                                           | 3    |
| 2   | TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI                               | 4    |
|     | 2.1. Tinjauan Pustaka                                          | 4    |
|     | 2.2. Pengertian Persediaan                                     | 12   |
|     | 2.3. Manajemen Persediaan                                      | 13   |
|     | 2.4. Jenis-Jenis Persediaan                                    | 13   |
|     | 2.5. Tujuan Persediaan                                         | 14   |
|     | 2.6. Biaya Persediaan                                          | 15   |
|     | 2.7. Klasifikasi ABC                                           | 17   |
|     | 2.8. <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>                      | 18   |
|     | 2.9. <i>Economic Order Quantity Multi Item Single Supplier</i> | 19   |
|     | 2.10. <i>Moving Average</i>                                    | 20   |
|     | 2.11. <i>Safety Stock</i>                                      | 21   |
|     | 2.12. <i>Reorder point</i>                                     | 22   |
| 3   | METODOLOGI PENELITIAN                                          | 24   |
|     | 3.1. Penelitian Pendahuluan                                    | 24   |
|     | 3.2. Pengambilan Data                                          | 25   |
|     | 3.3. Rekap Penggunaan Persediaan dan Identifikasi Biaya        | 28   |
|     | 3.4. Evaluasi Profil Penggunaan Persediaan                     | 28   |
|     |                                                                | vi   |

|   |                                                                 |    |
|---|-----------------------------------------------------------------|----|
|   | 3.5. Perancangan Kebijakan Persediaan                           | 29 |
|   | 3.6. Rencana Implementasi Kebijakan Persediaan                  | 32 |
| 4 | PROFIL SISTEM DAN DATA                                          | 34 |
|   | 4.1. Profil Perusahaan                                          | 34 |
|   | 4.2. Permasalahan Persediaan                                    | 35 |
|   | 4.3. Data Penggunaan Sheet Metal                                | 37 |
|   | 4.4. Perhitungan Biaya Persediaan                               | 39 |
| 5 | EVALUASI PROFIL PENGGUNAAN PERSEDIAAN                           | 43 |
|   | 5.1. Pengelompokan Persediaan                                   | 43 |
|   | 5.2. Analisis Profil Penggunaan Persediaan                      | 48 |
| 6 | PERANCANGAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN                                | 53 |
|   | 6.1. Economic Order Quantity Single Item Single Supplier        | 53 |
|   | 6.2. Economic Order Quantity Multi Item Single Supplier         | 55 |
|   | 6.3. Economic Order Quantity Multi Item Single Supplier Dinamik | 62 |
|   | 6.4. Perhitungan Safety Stock                                   | 72 |
|   | 6.5. Perhitungan Reorder Point                                  | 75 |
| 7 | RENCANA IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PERSEDIAAN                       | 77 |
|   | 7.1. Kebijakan Persediaan                                       | 77 |
|   | 7.2. File Exel Perhitungan EOQ                                  | 81 |
|   | 7.3. Implementasi Kebijakan Persediaan                          | 89 |
| 8 | KESIMPULAN DAN SARAN                                            | 91 |
|   | 8.1. Kesimpulan                                                 | 91 |
|   | 8.2. Saran                                                      | 92 |
|   | DAFTAR PUSTAKA                                                  | 93 |
|   | LAMPIRAN                                                        | 97 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka                                              | 7  |
| Tabel 4.1. Penggunaan Persediaan <i>Sheet Metal</i>                                | 37 |
| Tabel 4.2. Harga <i>Sheet Metal Stainlees Steel</i> (SUS)                          | 40 |
| Tabel 4.3. Harga <i>Sheet Metal Mild Steel</i> (St37)                              | 40 |
| Tabel 4.4. Rekap Biaya Pesan                                                       | 41 |
| Tabel 4.5. Biaya Simpan <i>Sheet Metal Stainless Steel</i> (SUS)                   | 42 |
| Tabel 4.6. Biaya Simpan <i>Sheet Metal Mild Steel</i> (St37)                       | 42 |
| Tabel 5.1. Perbandingan Klasifikasi ABC dan Klasifikasi FSN                        | 43 |
| Tabel 5.2. Batasan Klasifikasi ABC                                                 | 44 |
| Tabel 5.3. Hasil Klasifikasi ABC Persediaan <i>Sheet Metal</i>                     | 45 |
| Tabel 6.1. Hasil Perhitungan EOQ <i>Single Item Single Supplier</i>                | 55 |
| Tabel 6.2. Jumlah Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 20 Bulan               | 56 |
| Tabel 6.3. Biaya Simpan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 20 Bulan                    | 56 |
| Tabel 6.4. Jumlah Pemesanan Optimal <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 20 Bulan        | 57 |
| Tabel 6.5. Hasil Perhitungan EOQ <i>Multi Item Single Supplier</i> 20 bulan        | 58 |
| Tabel 6.6. Jumlah Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 6 Bulan                | 59 |
| Tabel 6.7. Biaya Simpan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 6 Bulan                     | 59 |
| Tabel 6.8. Jumlah Pemesanan Optimal <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 6 Bulan         | 60 |
| Tabel 6.9. Hasil Perhitungan EOQ <i>Multi Item Single Supplier</i> Periode 6 bulan | 61 |
| Tabel 6.10. Perbandingan Hasil Perhitungan EOQ <i>Multi Item Single Supplier</i>   | 61 |
| Tabel 6.11. Jumlah Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 12 Bulan              | 63 |
| Tabel 6.12. Jumlah Pemesanan <i>Sheet Metal</i> SUS Periode 12 Bulan               | 64 |
| Tabel 6.13. Hasil Perhitungan EOQ <i>Multi Item Single Supplier</i> Dinamik        | 65 |
| Tabel 6.14. Total Biaya Persediaan <i>Supplier</i> PT. Sutindo R. M. Surabaya      | 67 |
| Tabel 6.15. Total Biaya Persediaan <i>Supplier</i> PT. Nar S. S. C. Surabaya       | 67 |
| Tabel 6.16. Total Biaya Persediaan <i>Supplier</i> PT. Sutindo R. M. Semarang      | 68 |
| Tabel 6.17. Total Biaya Persediaan <i>Supplier</i> PT. Afro P. I. S. Jakarta       | 69 |
| Tabel 6.18. Perbandingan Total Biaya Persediaan <i>Sheet Metal</i> SUS             | 70 |
| Tabel 6.19. Perbandingan Total Biaya Persediaan <i>Sheet Metal</i> St37            | 70 |
| Tabel 6.20. Jumlah Pemesanan dan Pembelian Optimal <i>Sheet Metal</i> SUS          | 71 |
| Tabel 6.21. Jumlah Pemesanan dan Pembelian Optimal <i>Sheet Metal</i> St37         | 71 |
| Tabel 6.22. Perhitungan Standar Deviasi <i>Sheet Metal</i> SUS 1 mm                | 73 |
| Tabel 6.23. Hasil Perhitungan Standar Deviasi                                      | 73 |



|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Tabel 6.24. Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i>  | 75 |
| Tabel 6.25. Hasil Perhitungan <i>Reorder Point</i> | 76 |
| Tabel 7.1. Rekap Pengelompokan Persediaan          | 77 |
| Tabel 7.2. Nilai <i>Safety Stock</i>               | 78 |
| Tabel 7.3. Nilai <i>Reorder Point</i>              | 79 |
| Tabel 7.4. Hasil Perhitungan EOQ Dinamik SUS       | 80 |
| Tabel 7.5. Hasil Perhitungan EOQ Dinamik St37      | 80 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan                              | 25 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Pengambilan Data                                    | 26 |
| Gambar 3.3. Daftar Pertanyaan Wawancara                                      | 27 |
| Gambar 3.4. Tahapan Rekap Penggunaan Persediaan dan Identifikasi Biaya       | 28 |
| Gambar 3.5. Diagram Alir Evaluasi Profil Penggunaan Persediaan               | 30 |
| Gambar 3.6. Tahapan Penetapan Metode Perancangan                             | 31 |
| Gambar 3.7. Tahapan Perancangan Pengendalian Persediaan                      | 32 |
| Gambar 4.1. Kondisi Luar PT. ADE (A), Rak Penyimpanan <i>Sheet Metal</i> (B) | 35 |
| Gambar 5.1. Grafik Biaya Penggunaan <i>Sheet Metal</i>                       | 47 |
| Gambar 5.2. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS 1 mm                    | 48 |
| Gambar 5.3. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS 1,5 mm                  | 49 |
| Gambar 5.4. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS 2 mm                    | 49 |
| Gambar 5.5. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS 3 mm                    | 49 |
| Gambar 5.6. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37 1 mm                   | 50 |
| Gambar 5.7. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37 1,5 mm                 | 50 |
| Gambar 5.8. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37 2 mm                   | 50 |
| Gambar 5.9. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37 3 mm                   | 51 |
| Gambar 5.10. Grafik Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37 5 mm                  | 51 |
| Gambar 7.1. Tabel Data Penggunaan <i>Sheet Metal</i> SUS                     | 82 |
| Gambar 7.2. Tabel Data Penggunaan <i>Sheet Metal</i> St37                    | 82 |
| Gambar 7.3. Tab Biaya Persediaan                                             | 83 |
| Gambar 7.4. Tabel Harga <i>Sheet Metal</i>                                   | 83 |
| Gambar 7.5. Tabel Biaya Pesan                                                | 84 |
| Gambar 7.6. Tabel Biaya Simpan                                               | 84 |
| Gambar 7.7. Tabel EOQ <i>Single Item</i> SUS <i>Supplier 1</i>               | 85 |
| Gambar 7.8. Gambar 7.7. Tabel EOQ <i>Single Item</i> SUS <i>Supplier 2</i>   | 85 |
| Gambar 7.9. Tabel EOQ <i>Single Item</i> St37 <i>Supplier 1</i>              | 87 |
| Gambar 7.10. Tabel EOQ <i>Single Item</i> St37 <i>Supplier 2</i>             | 87 |
| Gambar 7.11. Tabel EOQ <i>Multi Item</i> SUS <i>Supplier 1</i>               | 88 |
| Gambar 7.12. Tabel EOQ <i>Multi Item</i> SUS <i>Supplier 2</i>               | 88 |
| Gambar 7.13. Tabel EOQ <i>Multi Item</i> St37 <i>Supplier 1</i>              | 89 |
| Gambar 7.14. Tabel EOQ <i>Multi Item</i> St37 <i>Supplier 2</i>              | 89 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Rekap Penggunaan Persediaan | 97  |
| Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian | 101 |



## INTISARI

PT. Atmi Duta Engineering (PT. ADE) adalah perusahaan manufaktur yang bergerak pada pengerjaan *sheet metal* menggunakan teknologi *laser cutting*. Perusahaan menggunakan sistem produksi *Engineering To Order* (ETO) sehingga penggunaan persediaan menjadi sangat dinamik dan sulit diprediksi. Penggunaan persediaan yang dinamik mempersulit perusahaan untuk menentukan kebijakan persediaan yang optimal. Dengan tidak adanya kebijakan persediaan, perusahaan sering mengalami *stock out* pada persediaan *sheet metal* sehingga mengganggu proses produksi perusahaan.

Penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan dalam merencanakan kebijakan persediaan yang optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode Klasifikasi ABC dan *Economic Order Quantity* (EOQ) *Multi Item Single Supplier* Dinamik. Klasifikasi ABC digunakan untuk menggolongkan persediaan sehingga perusahaan dapat merancang kebijakan pengelolaan persediaan berdasarkan tingkat prioritas persediaan. Metode EOQ *Multi Item Single Supplier* Dinamik digunakan untuk memperhitungkan jumlah pembelian optimal sehingga perusahaan dapat merancang kebijakan pembelian persediaan. Metode EOQ *Multi Item Single Supplier* Dinamik merupakan metode EOQ *Multi Item Single Supplier* yang mengimplementasikan sistem pergerakan data yang terdapat pada peramalan *Moving Average*. Penggunaan metode EOQ *Multi Item Single Supplier* Dinamik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada PT. ADE merupakan nilai unik yang dimiliki penelitian ini.

Melalui Klasifikasi ABC yang telah dilakukan diketahui terdapat 16 jenis *sheet metal* yang tergolong pada kelas A, 11 jenis *sheet metal* yang tergolong pada kelas B, dan 42 jenis *sheet metal* yang tergolong pada kelas C. Diantara 16 jenis persediaan kelas A, terdapat sembilan jenis *sheet metal* dengan nilai penggunaan persediaan yang tinggi. Sembilan jenis *sheet metal* tersebut adalah SUS 1 mm, SUS 1,5 mm, SUS 2 mm, SUS 3 mm, St37 1 mm, St37 1,5 mm, St37 2 mm, St37 3 mm, dan St37 5 mm. Perencanaan kebijakan persediaan PT. ADE akan berfokus pada sembilan jenis *sheet metal* tersebut.

Hasil perhitungan EOQ *Multi Item Single Supplier* Dinamik menunjukkan bahwa perencanaan pembelian *sheet metal* SUS 1 mm, SUS 1,5 mm, SUS 2 mm, dan SUS 3 mm sebaiknya mempertimbangkan data penggunaan persediaan dalam periode 3 bulan terakhir. *Sheet metal* SUS akan lebih murah jika dibeli pada *supplier* PT. Nar Stainlees Steel Center Surabaya dengan perkiraan total biaya persediaan yang dikeluarkan dalam 1 tahun adalah Rp 4.941.482.513,00. Perencanaan pembelian *sheet metal* St37 1 mm, St37 1,5 mm, St37 2 mm, St37 3 mm, dan St37 5 mm sebaiknya mempertimbangkan data penggunaan persediaan dalam periode 1 bulan terakhir. *Sheet metal* St37 akan lebih murah jika dibeli pada *supplier* PT. Sutindo Raya Mulia Semarang dengan perkiraan total biaya persediaan yang dikeluarkan dalam 1 tahun adalah Rp 2.602.055.322,00.

**Kata kunci:** Persediaan, Klasifikasi ABC, *Economic Order Quantity*, *Multi Item Single Supplier*, Dinamik.