



**PERBAIKAN SISTEM PENGENDALIAN *SPARE PART*
DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED SPARE (RCS)*
DAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* PADA INDUSTRI
JASA PENERBANGAN NASIONAL**

TESIS

**OLEH
FACHRUL ALAM
55322110024**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2024**



**PERBAIKAN SISTEM PENGENDALIAN *SPARE PART*
DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED SPARE (RCS)*
DAN *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* PADA INDUSTRI
JASA PENERBANGAN NASIONAL**

TESIS

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

**OLEH
FACHRUL ALAM
55322110024**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2024**

PENGESAHAN TESIS

Judul : **Perbaikan Sistem Pengendalian *Spare Part* dengan Metode *Reliability Centered Spare (RCS)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* Pada Industri Jasa Penerbangan Nasional**

Nama : Fachrul Alam

NIM : 55322110024

Program Studi : Magister Teknik Industri

Konsentrasi : Rekayasa Produktifitas dan Kualitas

Tanggal : 07 Februari 2024

Mengesahkan
Pembimbing



(Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc)

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T)

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : **Perbaikan Sistem Pengendalian *Spare Part* dengan Klasifikasi *Reliability Centered Spare (RCS)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* pada Industri Jasa Penerbangan Nasional**

Nama : Fachrul Alam

NIM : 55322110024

Program Studi : Magister Teknik Industri

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, 03 Februari 2024



(Fachrul Alam)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fachrul Alam
NPM : 55322110024
Program Studi/ Jurusan : Magister Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya Ilmiah : **Tesis**

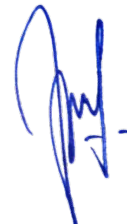
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Nonesklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya baik dalam bentuk **Teks lengkap** maupun **ringkasan** yang berjudul :

“Perbaikan Sistem Pengendalian *Spare Part* dengan Metode *Reliability Centered Spare (RCS)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* pada Industri Jasa Penerbangan Nasional”

beserta perangkat yang ada (*jika diperlukan*). Dengan Hak Bebas Royalti/ Nonesklusif ini **Universitas Mercu Buana** berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 03 Februari 2024



Fachrul Alam

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Nama : Fachrul Alam
NIM : 55322110024
Program Studi : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

dengan judul “**Perbaikan Sistem Pengendalian *Spare Part* dengan Metode *Reliability Centered Spare (RCS)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* pada **Industri Jasa Penerbangan Nasional**”, telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 03/02/2024, didapat nilai persentase sebesar 10%**

Jakarta, 03 Februari 2024
Administrator Turnitin



Miyono, S. Kom

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Pejaten 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 iliah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik UMB.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis yang berjudul **“Perbaikan Sistem Pengendalian *Spare Part* dengan Metode *Reliability Centered Spare (RCS)* dan *Economic Order Quantity (EOQ)* pada Industri Jasa Penerbangan Nasional”**. Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian Laporan Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc selaku Pembimbing, Senior dan Mentor yang telah memberikan koreksi, bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan Tesis dan diluar Tesis ini serta semua pihak yang telah memberikan kepercayaan, dukungan dan bantuannya secara langsung atau tidak langsung diantaranya kepada :

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, M.T selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan, arahan dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Dr. Lien Herliani Kusumah, M.T selaku Penguji yang telah memberikan koreksi, bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan Tesis ini.
5. Para Guru Besar dan Dosen Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya melalui kelas perkuliahan.
6. Kedua orang tua yang sangat berjasa yang senantiasa memberikan dukungan do’a, perhatian dan motivasi kepada penulis untuk terus mengejar masa depan.

7. Singgih Juniawan S.T dan Uti Roysen, S.T selaku kawan dan sudah seperti saudara sendiri dalam diskusi selama menjalani kuliah bersama pada jenjang S2.
8. Teman-teman seperjuangan, terutama angkatan XXXI 2022, terima kasih untuk segalanya.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya untuk semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diperlukan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 03 Februari 2024



Fachrul Alam

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| COVER TESIS | i |
| PENGESAHAN TESIS | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | ii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iv |
| PERNYATAAN SIMILARITY CHECK..... | v |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRACT..... | ix |
| ABSTRAK..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.4. Asumsi dan Batasan Masalah..... | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA & KERANGKA PEMIKIRAN | |
| 2.1. Kajian Teori..... | 7 |
| 2.1.1. Persediaan. | 7 |
| 2.1.2. Manajemen Persediaan <i>Spare Part</i> | 11 |
| 2.1.3. <i>Reliability Centered Spares (RCS)</i> | 12 |
| 2.1.4. Konsep pengendalian <i>spare parts</i> | 15 |
| 2.1.5. Metode Peramalan/ <i>Forecasting</i> | 16 |
| 2.1.6. Model Pengendalian Persediaan | 17 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu..... | 20 |
| 2.3. <i>State Of The Art (SOTA)</i> | 24 |

| | | |
|------------------------------------|---|----|
| 2.4. | Kerangka Pemikiran Inventory <i>Spare Part</i> | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | |
| 3.1. | Jenis dan Desain Penelitian | 29 |
| 3.2. | Data dan Informasi | 29 |
| 3.3. | Teknik Pengumpulan Data | 30 |
| 3.4. | Populasi dan Sampel..... | 31 |
| 3.5. | Teknik Analisis Data | 32 |
| 3.6. | Alat Analisis | 37 |
| 3.7. | Langkah Penelitian | 38 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1. | Hasil Pengolahan Data dan Analisis..... | 39 |
| 4.1.1. | <i>Reability Centered Spare (RCS)</i> | 41 |
| 4.1.2. | Perhitungan EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>)..... | 46 |
| 4.1.3. | Analisis..... | 49 |
| 4.2. | Pembahasan | 52 |
| 4.2.1. | Temuan Utama | 52 |
| 4.2.2. | Keterkaitan dengan penelitian sebelumnya..... | 52 |
| 4.2.3. | Implikasi Industri | 53 |
| 4.2.4. | Keterbatasan Penelitian..... | 53 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 54 |
| 5.2. | Saran | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2. 1 Penentuan <i>level worksheet</i> RCS..... | 14 |
| Tabel 2. 2 Daftar Penelitian Terdahulu | 20 |
| Tabel 2. 3 Daftar Tabel SOTA Penelitian..... | 25 |
| Tabel 3. 1 Data dan Informasi Penelitian..... | 30 |
| Tabel 3. 2 Komponen penilaian pada <i>worksheet</i> RCS..... | 34 |
| Tabel 4. 1 Data <i>Spare Parts</i> Tahun 2023..... | 40 |
| Tabel 4. 2 Penentuan Bobot Faktor RCS <i>Worksheet</i> | 41 |
| Tabel 4. 3 Perhitungan Bobot Faktor RCS <i>Worksheet</i> | 41 |
| Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan <i>Critical Index</i> | 42 |
| Tabel 4. 5 Hasil Penyusunan RCS <i>Worksheet</i> | 45 |
| Tabel 4. 6 <i>Persentase</i> RCS..... | 46 |
| Tabel 4. 7 Biaya Pemesanan | 47 |
| Tabel 4. 8 Biaya Penyimpanan | 47 |
| Tabel 4. 9 Tabel EOQ | 48 |
| Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan EOQ..... | 49 |
| Tabel 4. 11 Pengadaan <i>Spare Part</i> | 51 |
| Tabel 4. 12 Perbandingan Penelitian..... | 52 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. 1 Penyebab Keterlambatan Penerbangan | 2 |
| Gambar 1. 2 Pekerjaan Maintance 2022 | 3 |
| Gambar 2. 1 Metode Pengendalian Persediaan | 18 |
| Gambar 2. 2 Model EOQ | 19 |
| Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran <i>Inventory Spare Part</i> | 28 |
| Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian | 38 |
| Gambar 4. 1 Alur Permintaan <i>Spare Part</i> | 39 |
| Gambar 4. 2 <i>Forecasting</i> Perencanaan <i>Spare Part</i> 2024..... | 40 |
| Gambar 4. 3 Grafik EOQ | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1 Data Spare Part 2023 | 56 |
| Lampiran 2 Data Peramalan Tahun 2024..... | 71 |
| Lampiran 3 Hasil Perhitungan RCS..... | 86 |
| Lampiran 4 Persentasi Hasil RCS Tahun 2023..... | 97 |
| Lampiran 5 Persentasi Hasil RCS Tahun 2024..... | 113 |
| Lampiran 6 Sertifikat Kunjungan Industri..... | 129 |
| Lampiran 7 Sertifikat Matrikulasi..... | 130 |
| Lampiran 8 Sertifikat Kuliah Umum I 2023 | 131 |
| Lampiran 9 Sertifikat Kuliah Umum II 2023..... | 132 |
| Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup..... | 133 |