

**EVALUASI MANAJEMEN PERSEDIAAN MATERIAL KRITIKAL PADA
PERUSAHAAN ENERGI PANAS BUMI DI INDONESIA**

TESIS



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

EFRIDA ARIANI

2211001030

**PROGRAM STUDI
MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2025**

HALAMAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Efrida Ariani

NIM : 2211001030

Tanda tangan :



Tanggal : 17 Februari 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Efrida Ariani

NIM : 2211001030

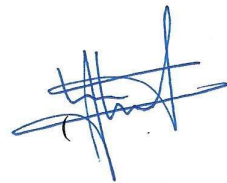
Program Studi : Magister Manajemen

Judul Tesis : Evaluasi Manajemen Persediaan Material Kritis di Industri
Energi Panas Bumi di Indonesia

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen - Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Arief Bimantoro Suharko, Ph.D.

)

Penguji : Dr. Jerry Heikal ST, MM

)

Penguji : Prof. Dr. Hoga Saragih, ST, MT, MIP, CIRR (

)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 17 Februari 2025

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera bagi kita semua, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis yang berjudul, “Evaluasi Manajemen Persediaan Material Kritis pada Perusahaan Energi Panas Bumi di Indonesia” dapat penulis selesaikan dengan baik untuk memperoleh gelar Magister Manajemen dari Universitas Bakrie.

Penulisan tesis ini dapat diselesaikan dengan bantuan baik moral dan materiil serta dorongan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Arief Bimantoro Suharko, Ph.D selaku ketua program Magister Manajemen Universitas Bakrie sekaligus pembimbing yang senantiasa memberikan dukungan dan dorongan serta nasihat keilmuan yang sangat berharga.
2. Bapak Dr. Jerry Heikal ST, MM selaku dosen wali sekaligus dosen penguji yang memberikan dukungan dan dorongan serta nasihat keilmuan yang sangat berharga.
3. Bapak Prof. Dr. Hoga Saragih, ST, MT, MIP, CIRR selaku dosen penguji yang memberikan masukan serta nasihat keilmuan yang sangat berharga.
4. Semua Bapak dan Ibu Dosen serta staff pengajar Program Magister Manajemen Universitas Bakrie yang telah memberikan sumbangsih keilmuan.
5. Teman-teman Magister Manajemen Universitas Bakrie Batch 16 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam prosen penyusunan tesis ini.
6. Rekan kerja di Perusahaan yang telah membantu jalannya prosen penyusunan tesis ini.
7. Kedua orang tua penulis, bapak mertua, suami dan anak tercinta serta adik-adik penulis yang telah memberikan dukungan moril dan motivasi selama penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar penulis dapat melakukan perbaikan terhadap tesis yang disusun ini. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat.

Jakarta, 17 Februari 2025

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagaimana sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Efrida Ariani
NIM : 2211001030
Program Studi : Magister Manajemen
Jenis tugas akhir : Tesis

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

EVALUASI MANAJEMEN PERSEDIAAN MATERIAL KRITIKAL PADA PERUSAHAAN ENERGI PANAS BUMI DI INDONESIA

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawar dan mempublikasikan Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta
Pada tanggal: 17 Februari 2025

Yang menyatakan,



(Efrida Ariani)

ABSTRAK

Manajemen persediaan memainkan peran penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan, terutama dalam industri energi panas bumi yang memiliki risiko tinggi akibat *downtime* dan kerusakan peralatan yang dapat menyebabkan *Loss Production*. Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) yang menggabungkan analisis kualitatif dengan wawancara dan observasi serta analisis akar penyebab dilakukan dengan menggunakan diagram *Fishbone* untuk menggali masalah yang ada dalam manajemen persediaan material kritikal. Pendekatan kuantitatif melalui simulasi Monte Carlo untuk menganalisis sistem persediaan yang diterapkan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa manajemen persediaan material kritikal pada saat dilakukan simulasi Monte Carlo untuk semua pengulangan menunjukkan bahwa nilai maksimum dan EOQ pada material tersebut sudah sesuai karena menunjukkan nilai *service level* 100% apabila *lead time* tidak lebih dari 1 Semester atau 6 bulan. Pada kejadian *stockout* material, *lead time* 6006490113 MODULE: ANALOG INPUT 8 CH;140ACI03000 mencapai 12 bulan yang menyebabkan *Loss Production* tinggi. Penerapan nilai maksimum dan EOQ pada Perusahaan sudah sesuai dan tidak menjadi masalah karena tercapainya *service level* 100%. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan pendekatan diagram fishbone dan metode simulasi Monte Carlo dapat membantu perusahaan dalam menentukan kebijakan pengadaan material yang lebih tepat dan meminimalkan risiko *stockout*. Berdasarkan hasil ini, disarankan agar perusahaan meningkatkan integrasi sistem informasi persediaan dan memperbaiki mekanisme pengendalian *stockout* dan menelaah lebih lanjut terkait periode *lead time* material kritikal.

Kata Kunci: Manajemen Persediaan, Material Kritikal, Energi Panas Bumi, Simulasi Monte Carlo, Fishbone Diagram, Pengelolaan Spare Parts

DAFTAR ISI

HALAMAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Batasan Masalah	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1. Landasan Teori.....	8
2.1.1 Energi Panas Bumi	8
2.1.2 Manajemen Rantai Pasokan (<i>Supply Chain Management</i>)	9
2.1.3 Definisi Manajemen Persediaan (<i>Inventory Management</i>)	10
2.1.4 Sistem Manajemen Suku Cadang (<i>Spare Parts</i>)	11
2.1.5 Kebutuhan dan Klasifikasi Material	12
2.1.6 Mekanisme Pengendalian Persediaan Suku Cadang	13
2.1.7 Klasifikasi ABC.....	15
2.1.8 Model Pengendalian Persediaan	17
2.1.9 Biaya Penyimpanan (<i> Holding Cost</i>) dan Biaya Pemesanan (<i>Ordering Cost</i>) pada Persediaan.....	20
2.1.10 Problem Solving	22
2.1.11 Penelitian Metode Campuran (<i>Mixed Methods</i>)	25
2.1.12 Simulasi	28
2.1.13 Simulasi Monte Carlo	30

2.1.14 Verifikasi dan Validasi	31
2.2 Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1. Jenis Penelitian	39
3.2. Desain Penelitian	39
3.3. Sumber Data	40
3.4. Pengumpulan Data.....	40
3.4.1 Data Kualitatif	40
3.4.2 Data Kuantitatif	42
3.5 Teknik Analisis Data	42
3.5.1 Analisis Fishbone.....	42
3.5.2 Simulasi Monte Carlo	42
3.6 Tahapan Penelitian	42
3.7 Verifikasi dan Validasi	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	45
4.2 Manajemen Rantai Pasok di Perusahaan	45
4.2.1 Struktur Organisasi	45
4.2.2 Alur Proses Penyediaan Material Suku Cadang di Perusahaan.....	46
4.3 Hasil dan Analisa.....	47
4.3.1 Akar Penyebab Material Kritis <i>Stockout</i>	47
4.3.2 Simulasi Monte Carlo.....	53
BAB V PENUTUP.....	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 - Model Persediaan Ideal.....	14
Gambar 2 - Model Persediaan Pada Masa Sekarang	15
Gambar 3 - Economic Order Quantity	17
Gambar 4 - Total Biaya.....	18
Gambar 5 - Reorder Point	19
Gambar 6 - Safety Stock	20
Gambar 7 - Diagram Fault Tree Analysis.....	23
Gambar 8 - Diagram Pareto	24
Gambar 9 - Whys Analysis	25
Gambar 10 - Tiga Desain Inti Metode Campuran.....	28
Gambar 11 - Diagram Fishbone.....	39
Gambar 12 - Struktur Organisasi Supply Chain Management for Material	46
Gambar 13 - Alur Proses Penyediaan Material Suku Cadang	47
Gambar 14 - Diagram Fishbone Hasil Wawancara	49
Gambar 15 - Simulasi Kejadian Diskrit untuk Material Kritis.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 - Kriteria Analisa ABC	4
Tabel 2 - Kriteria Material Berdasarkan Analisa ABC Service Level.....	5
Tabel 3 - Klasifikasi ABC.....	16
Tabel 4 - Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 5 - Partisipan Wawancara	47
Tabel 6 - Partisipan Wawancara untuk Validasi Triangulasi.....	48
Tabel 7 – Sampel Data Material Kritisal.....	54
Tabel 8 – Histori Data Pemakaian Material Kritisal Periode Januari 2021 – Desember 2025	54
Tabel 9 - Perhitungan Persediaan dan Pemesanan 6006490113 kondisi existing (EA).....	56
Tabel 10 - Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> Kondisi <i>Existing</i>	57
Tabel 11 - Pembangkitan Bilangan Acak	59
Tabel 12 – Probabilitas dan RAND	59
Tabel 13 - Model Simulasi.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Hasil Wawancara	72
Lampiran 2 - Hasil Koding Transkrip Wawancara.....	211
Lampiran 3 - Hasil Verifikasi	213
Lampiran 4 - Perhitungan Persediaan dan Pemesanan Kondisi Existing (EA) ..	214