



**INTEGRASI SISTEM MONITORING PELUMAS
KAPAL BERBASIS DIGITAL UNTUK
MENINGKATKAN PENJUALAN DAN KEPUASAN
PELANGGAN DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SISTEM DINAMIK**

TESIS

YUGI DWIATMOGO

55120110072

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2022



**INTEGRASI SISTEM MONITORING PELUMAS
KAPAL BERBASIS DIGITAL UNTUK
MENINGKATKAN PENJUALAN DAN KEPUASAN
PELANGGAN DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SISTEM DINAMIK**

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana
Program Studi Magister Manajemen

YUGI DWI ATMOGO

55120110072

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Integrasi Sistem Monitoring Pelumas Kapal Berbasis Digital
Untuk Meningkatkan Penjualan Dan Kepuasan Pelanggan Dengan
Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik

Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yugi Dwi Atmogo

NIM : 55120110072

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 11 Agustus 2022

Mengesahkan
Pembimbing



(Dr. Ir. Sugeng Santoso, M.T)

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis



(Dr. Erna Sofriana Imaningsih, SE, M.Si)

Ketua Program Studi Magister Manajemen



(Dr. Lenny Christina Nawangsari, ST, MM)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya **bahwa** semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Integrasi Sistem Monitoring Pelumas Kapal Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Penjualan Dan Kepuasan Pelanggan Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik

Bentuk Tesis : Penelitian / Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yugi Dwi Atmogo

NIM : 55120110072

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 11 Agustus 2022

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan **Dosen Pembimbing** yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahan data yang disajikan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Agustus 2022



(Yugi Dwi Atmogo)

PERNYATAAN *SIMILARITY CHECK*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Yugi Dwi Atmogo
NIM : 55120110072
Program Studi : Magister Manajemen

dengan judul

“Integrasi Sistem Monitoring Pelumas Kapal Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Penjualan Dan Kepuasan Pelanggan Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik”, telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 09/08/2022, didapatkan nilai persentase sebesar 27 %.

Jakarta, 9 Agustus 2022
Administrator Turnitin



Arie Pangudi, A.Md

ABSTRAK

Perkembangan industri 4.0 di Indonesia yang semakin cepat dan dinamis mampu merubah pola bisnis yang semula secara konvensional menjadi bisnis digital atau *online*. Penerapan teknologi digital serta kecepatan informasi diharapkan dapat mempermudah para pengusaha pelayaran dalam melakukan monitoring kondisi minyak pelumas di kapal dengan cepat. Inovasi layanan baru berbasis digital ini diharapkan dapat membantu mempertahankan pelanggan selain juga memberikan pengalaman baru dalam hal monitoring secara online dan dapat membantu meraih pelanggan baru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran layanan *Digital Solution* sebagai integrasi sistem baru dalam percepatan informasi kondisi minyak pelumas di kapal dan membantu peningkatan kepuasan pelanggan serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Metode Waterfall merupakan sebuah desain proses yang sequensial dimana dalam prosesnya terlihat seperti aliran air terjun dari proses perancangan konsep, identifikasi project, analisis, desain, coding, testing, implementasi dan perawatan. Sistem dinamik merupakan metodologi untuk memahami suatu masalah yang kompleks. Hasil implementasi *Digital Solution* mampu menggabungkan berbagai layanan services dalam monitoring kondisi minyak pelumas di atas kapal sehingga mampu mempercepat informasi kepada pelanggan. Simulasi Sistem Dinamik dengan menggunakan Vensim PLE dengan timeline selama 24 bulan dan scenario peningkatan intervensi sebesar 50 % maka terjadi peningkatan penjualan untuk existing customer sebesar 45.600 Liter/bulan dan peningkatan volume penjualan tahunan sebesar 1.519.490 Liter sehingga Digital Solution memberikan dampak positif pada peningkatan penjualan dan meningkatkan kepuasan pelanggan 1,1 % setiap bulan karena meningkatkan efisiensi waktu kerja layanan purna jual.

Kata Kunci : Industri 4.0, Digital Solution, Sistem Informasi, Waterfall, Sistem Dinamik

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The development of industry 4.0 in Indonesia which is increasingly fast and dynamic is able to change business patterns that were originally conventional into digital or online businesses. The application of digital technology and the speed of information is expected to make it easier for shipping entrepreneurs to quickly monitor the condition of lubricating oil on ships. This new digital-based service innovation is expected to help retain customers as well as provide a new experience in terms of online monitoring and can help reach new customers. The purpose of this study was to determine the role of Digital Solution services as new system integration in accelerating information on the condition of lubricating oil on ships and helping to increase customer satisfaction and increase customer satisfaction. The Waterfall method is a sequential design where the process looks like a waterfall from the design process, initial project concept, analysis, design, coding, testing, implementation, and maintenance. System dynamics is a methodology for understanding a complex problem. The results of the implementation of the Digital Solution are able to combine various services in monitoring the condition of the lubricating oil on board so as to be able to push information to customers. Dynamic System Simulation using Vensim PLE with a timeline of 24 months and a 50% increase in intervention scenario, there will be an increase in sales for existing customers by 45,600 Liters/month and an increase in annual sales volume of 1,519,490 Liters so that Digital Solutions have a positive impact on increasing sales. and increase customer satisfaction by 1.1% every month because it increases the efficiency of after-sales service work time.

Keywords: Industry 4.0, Digital Solutions, Information Systems, Waterfall, Dynamic Systems

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul **“Integrasi Sistem Monitoring Pelumas Kapal Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Penjualan Dan Kepuasan Pelanggan Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik”**. Tesis ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Penyusunan Tesis ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin berterima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Erna Sofriana Imaningsih, SE, M.Si selaku Direktur Program Pascasarjana, Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Lenny Christina Nawangsari, ST, MM, selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen, Universitas Mercu Buana.
4. Dr. Sugeng Santoso, MT, selaku dosen pembimbing Tesis yang telah memberikan saran, bimbingan, semangat, pengetahuan, dan nasehat-nasehat yang sangat bermanfaat demi terselesaikannya Tesis ini.
5. Pimpinan dan Karyawan PT. Cahaya Samoedera Bersaudara, yang telah memberikan semangat dan membantu dalam terselesaikannya tesis ini.
6. Teristimewa, orang tua dan keluarga tercinta (Intan, Jordan, Baby Z) yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan moral yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

Penulis menyadari sebagai manusia biasa, bahwa penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan serta pengalaman. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Jakarta, Agustus 2022

Yugi Dwi Atmogo

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LERMBAR PERNYATAAN	iii
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Masalah	8
1.5 Batasan Masalah	8
1.6 Kontribusi Masalah	8
BAB II. KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS	
2.1 Revolusi Industri 4.0	9
2.2 Manajemen Operasi	9
2.3 Digital Marketing	10
2.4 Kapal	10
2.5 Minyak Pelumas	11
2.6 Pemodelan Sistem	14
2.7 Sistem Informasi	17
2.8 Sistem Pendukung Keputusan	20
2.9 <i>Customer Relationship Management (CRM)</i>	21
2.10 Pemasaran	22
2.11 Dimensi Pemasaran	22
2.12 Kepuasan Pelanggan	23
2.13 Dimensi Kepuasan Pelanggan	23
2.14 Penelitian Terdahulu	24

2.15 State of The Art (SOTA)	34
2.16 Kerangka Berpikir	35
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	36
3.2 Operasionalisasi Variabel	36
3.3 Populasi dan Sampel	39
3.4 Metode Pengumpulan Data	39
3.5 Metode Pengembangan Sistem Informasi	40
3.6 Metode Sistem Pendukung Keputusan	43
3.7 Alur Penelitian	46
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	47
4.2 Hasil Analisa Data	49
4.3 Pembahasan	62
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 1.1 Market Survey Distributor Technical Services	5
2. Tabel 1.2 Log Book Keluhan Pelanggan	6
3. Tabel 1.3 Market Survey Layanan Digital Solution Distributor	7
4. Tabel 1.4 Waktu Pekerjaan Layanan Technical Services	7
5. Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	24
6. Tabel 2.2 <i>State of The Art</i> (SOTA)	34
7. Tabel 3.1 Operasional Variabel Digital Solution	37
8. Tabel 3.2 Operasional Variabel Pemasaran	38
9. Tabel 3.3 Operasional Variabel Kepuasan Pelanggan	38
10. Tabel 3.4 Variabel Causal Loop Diagram	45
11. Tabel 4.1 Perhitungan Produktivitas Kerja Sebelum Digital Solution	50
12. Tabel 4.2 Perhitungan Produktivitas Kerja Setelah Digital Solution	50
13. Tabel 4.3 Waktu Pekerjaan Layanan Technical Services	51
14. Tabel 4.4 Formulasi Pengembangan Sistem Dinamis	55

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1.1. <i>Market Summary Asia Pasific</i>	3
2. Gambar 1.2. Data Penjualan Pelumas tahun 2016 – 2020	4
3. Gambar 1.3. Sampel Trends & Tendencies	6
4. Gambar 2.1. Klasifikasi oli berdasarkan SAE	14
5. Gambar 2.2. Alur Program <i>Ship Check / Lube Inspection</i>	15
6. Gambar 2.3. Alur Program Pembuatan <i>Lube Chart</i>	16
7. Gambar 2.4. Alur Program <i>Oil Condition Monitoring</i>	16
8. Gambar 2.5. Kerangka Berpikir Penelitian.....	35
9. Gambar 3.1. Waterfall Model	40
10. Gambar 3.2. Alur Penelitian	46
11. Gambar 4.1. Struktur Organisasi Perusahaan	48
12. Gambar 4.2. Causal Loop Diagram (CLD)	52
13. Gambar 4.3. Stock Flow Diagram (SFD) Sebelum Digital Solution.....	53
14. Gambar 4.4. Stock Flow Diagram (SFD) dengan Scenario 50 %	54
15. Gambar 4.4. Validasi Model Stock Flow Diagram (SFD).....	56
16. Gambar 4.5. Validasi Unit Stock Flow Diagram (SFD)	57
17. Gambar 4.6. Kondisi Sebelum Digital Solution	58
18. Gambar 4.7. Kondisi Sesudah Digital Solution	58
19. Gambar 4.8. Kepuasan Pelanggan Sebelum Digital Solution	59
20. Gambar 4.9. Kepuasan Pelanggan Sesudah Digital Solution	59
21. Gambar 4.10. Kondisi Penjualan Sebelum Digital Solution	60
22. Gambar 4.11. Kondisi Penjualan Setelah Digital Solution	61
23. Gambar 4.12. Flowchart ERP Digital Solution	63
24. Gambar 4.13. Halaman Login	64
25. Gambar 4.14. Halaman Dashboard Oil Monitoring System Health	65
26. Gambar 4.15. Halaman Vessel List	65

27. Gambar 4.17. Modul Ship Check & Ship Oil Chart	66
28. Gambar 4.18. Modul Ship Oil Monitoring	66
29. Gambar 4.19. Laporan Ship Oil Monitoring	67
30. Gambar 4.20. Sell In vs Sell Out 2021 vs 2022	69
31. Gambar 4.21. Volume Penjualan 2021 vs 2022	70



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LAMPIRAN

1. Perhitungan Produktivitas Kerja
2. Perhitungan Produktivitas Waktu Pekerjaan
3. Simulasi Causal Loop Diagram (CLD)\
4. Stock Flow Diagram (SFD) Sebelum Digital Solution
5. Stock Flow Diagram (SFD) Sesudah Digital Solution
6. Validasi Stock Flow Diagram (SFD)
7. Uji Validasi Struktur Stock Flow Diagram (SFD) – Digital Solution
8. Uji Validasi Struktur Stock Flow Diagram (SFD) – Kepuasan Pelanggan
9. Uji Validasi Struktur Stock Flow Diagram (SFD) – Penjualan
10. Flow Chart Digital Solution
11. Data Penjualan
12. Grafik Penjualan Semester 1 2022



UNIVERSITAS
MERCU BUANA