



**PERBAIKAN PRODUKTIVITAS PANEN BUDIDAYA UDANG
VANAME MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN SEM-PLS**



TESIS

**UNIVERSITAS
OLEH
ANANG WASKITO**

55320120001

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**



**PERBAIKAN PRODUKTIVITAS PANEN BUDIDAYA UDANG
VANAME MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN SEM-PLS**

TESIS

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

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**OLEH
ANANG WASKITO
55320120001**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Perbaikan Produktivitas Panen Budidaya Udang Vaname
Menggunakan Metode FMEA dan SEM-PLS
Nama : Anang Waskito
NIM : 55320120001
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal : 17 Februari 2023



Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri

(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

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

Nama : Anang Waskito
NIM : 55320120001
Program Studi : Magister Teknik Industri

dengan judul

“Analysis Of Harvest Productivity Improvementusing The Fmeamethodin The Vaname Shrimp Cultivation Industry”, telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 23/01/2023 didapatkan nilai persentase sebesar 14 %.



Jakarta, 24 Januari 2023

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Miyono, S.Kom', is written over the text 'MERCU BUANA'.

Miyono, S.Kom

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini:

Judul : Perbaikan Produktivitas Panen Budidaya Udang Vaname Menggunakan Metode FMEA dan SEM-PLS

Nama : Anang Waskito

NIM : 55320120001

Program : Magister Teknik Industri

Tanggal : 17 Februari 2023

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, 17 Februari 2023



(Anang Waskito)

ABSTRAK

Udang vaname merupakan komoditas perikanan yang memiliki potensi pasar yang besar. Permasalahan utama yang menjadi perhatian dalam produktivitas udang adalah nilai FCR pada pengelolaan penggunaan pakan sebagai bahan baku pokok. Analisa dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor produktivitas pekerja apa saja yang berpengaruh terhadap produktivitas panen, serta mengetahui upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas panen. Faktor produktivitas yang diteliti adalah kompetensi, metode kerja, motivasi dan penerapan teknologi. Metode yang digunakan dalam analisa data dalam penelitian ini menggunakan *Structural Equation Model-Partial Least Square* (SEM-PLS), RCFA menggunakan *why-why analysis*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan penentuan rekomendasi perbaikan menggunakan metode 5W+1H serta kegiatan FGD. Faktor metode dan penerapan teknologi merupakan faktor yang berpengaruh langsung signifikan terhadap produktivitas panen. Kompetensi dan metode berpengaruh terhadap produktivitas pekerja. Faktor metode berpengaruh secara langsung terhadap produktivitas panen dan produktivitas pekerja. Hasil analisa FMEA memperlihatkan bahwa masalah yang menjadi prioritas utama adalah pada masalah metode dengan poin masalah yaitu eksekusi kerja tidak berdasarkan data dengan nilai RPN 163,1. Rekomendasi yang ditemukan adalah perusahaan menetapkan prosedur pengawasan serta motivasi, analisis terhadap penerapan teknologi dilakukan untuk menentukan teknologi yang cocok diterapkan dilanjutkan dengan konsekuensi pelatihan pekerja untuk dapat menerapkan teknologi.

Kata kunci: SEM-PLS, FMEA, Industri Budidaya, Udang Vaname

ABSTRACT

Vannamei shrimp is a fishery commodity that has a large market potential. The main problem that is of concern is the FCR value in the management of the use of feed as a staple raw material in the vannamei shrimp farming industry. The analysis was carried out to find out which factors of worker productivity have an influence on harvest productivity, as well as to find out the improvement efforts that can be made to increase crop productivity. By examining these factors, it is hoped that recommendations will be found to increase crop productivity with an important parameter, namely a decrease in FCR levels. The productivity factors studied are competence, work methods, motivation and application of technology. The method used in data analysis in this study uses Structural Equation Model-Partial Least Square (SEM-PLS), RCFA uses why-why analysis, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and determines recommendations for improvement using the 5W+1H method and FGD activities . Factors of method and application of technology are factors that have a significant direct effect on crop productivity. Competence and methods influence worker productivity. The method factor directly influences harvest productivity and worker productivity. The results of the FMEA analysis show that the problem that is the top priority is the method problem with the problem points, namely work execution not based on data with an RPN value of 163.1. The recommendations found are that the company establishes supervisory procedures and motivation, an analysis of the application of technology is carried out to determine the appropriate technology to be applied followed by the consequences of training workers to be able to apply the technology.

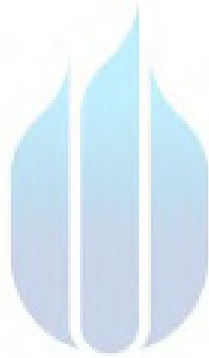
Keywords: SEM-PLS, FMEA, Cultivation Industry, Vaname Shrimp

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Kuasa atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Tesis. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul ” Analisa Faktor Pendukung Produktivitas Menggunakan Structural Equation Modeling-Partial Least Square (SEM-PLS) Dengan Perbaikan Produktivitas Panen Menggunakan Metode FMEA Pada Industri Budidaya Udang Vaname (Studi Kasus Di Industri udang Vanamei PT Akhbar Shrimp Indonesia)” Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian telah mendapat bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan, arahan, dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian ini.
4. Dr. Erry Rimawan, MBAT., selaku Pembimbing yang telah memberikan koreksi, bimbingan, dan arahan untuk kesempurnaan Tesis ini.
5. Para Guru Besar dan dosen-dosen Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana selaku dosen yang telah memberikan kuliah, materi, pengalaman dan tugas lain guna pendalaman materi kuliah.
6. Seluruh Rekan Magister Teknik Industri yang telah menjadi teman, saudara, penyemangat dan memberi motivasi selama kuliah di Universitas Mercu Buana.

Ucapan terima kasih kepada seluruh anggota keluarga yang telah memberikan doa, semangat dan motivasi serta berbagai pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu. Penelitian ini dibuat dengan sungguh-sungguh untuk mengikuti kaidah-kaidah penelitian ilmiah sebagaimana telah diatur dalam buku pedoman yang merupakan kebijakan Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Di sisi lain adanya keterbatasan kemampuan teknis maupun metodologis, tentu di dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan. Penulis berharap bahwa apa yang disajikan dalam tesis ini dapat bermanfaat untuk masyarakat yang lebih luas dan bisa dikembangkan lebih baik.



Jakarta, Juli 2022

Anang Waskito

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN SIMILARITY.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Tujuan Penelitian.....	14
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi.....	14
1.4.1 Batasan Masalah.....	14
1.4.2 Asumsi	14
1.5 Manfaat Penelitian.....	15
BAB II.....	16
2.1 Kajian Teori.....	16
2.1.1 Udang Vanammei.....	16
2.1.2 Industri Budidaya Udang Vanamei.....	16
2.1.3 Sistem Budidaya Secara Intensif.....	17

2.1.4	Produktivitas	18
2.1.5	Produktivitas Pekerja	21
2.1.7	Kompetensi	22
2.1.8	Metode Kerja.....	23
2.1.9	Motivasi Kerja.....	23
2.1.10	Teknologi dalam Industri	24
2.1.11	Statistika Deskriptif.....	25
2.1.12	SEM-Partial Least Square (SEM-PLS).....	25
2.1.13	Diagram <i>Fishbone</i>	28
2.1.14	5 Why Analisis.....	29
2.1.15	FMEA.....	29
2.1.16	Focus Group Discussion (FGD).....	39
2.1.17	Usulan Perbaikan 5W+1H	39
2.1.18	Parameter Produktivitas Industri Udang Vaname.....	40
2.2	Kajian Pustaka Sebelumnya dan SOTA	41
2.2.1	Kajian Penelitian Sebelumnya	41
2.2.2	State of The Art (Sota)	47
2.3	Kerangka Pemikiran	49
BAB III		51
2.2	Jenis dan Desain Penelitian	51
3.1.1	Jenis Penelitian.....	51
3.1.2	Desain Penelitian.....	52
2.3	Data dan Informasi	53

2.4	Dimensi dan Atribut masing-masing variabel produktivitas panen	54
2.5	Teknik Pengumpulan Data	57
2.6	Populasi dan Sampel	59
3.5.1	Populasi	59
3.5.2	Sampel.....	60
2.7	Teknik dan Analisis Data	60
3.6.1	Analisis validitas dan realibilitas data.....	60
3.6.2	Pengujian Model Pengukuran	61
3.6.3	Analisis SEM-PLS	61
3.6.5	FMEA.....	64
3.7	Langkah Penelitian	68
3.7.1	Langkah Analisis SEM-PLS	70
3.7.2	Langkah RCFA	71
3.7.3	Langkah Analisis FMEA	72
3.7.4	Langkah FGD.....	73
3.8	Flowchart Metodologi Penelitian.....	74
3.9	Tahapan Kegiatan Penyelesaian Tugas Akhir Tesis	75
BAB IV	76
4.1.	Karakteristik Responden	76
4.2.	Statistika Deskriptif	78
4.2.1.	Kompetensi	78
4.2.2.	Metode.....	80
4.2.3.	Motivasi Kerja.....	81

4.2.4.	Teknologi	82
4.2.5.	Produktivitas Pekerja	84
4.2.6.	Produktivitas Panen.....	85
4.3.	Analisis SEM-PLS	86
4.3.1.	Penilaian Hasil Pengukuran Model Reflektif (Outer Model)	87
4.3.2	Penilaian Hasil Pengukuran Model Formatif (Outer Model).....	96
4.3.3	Penilaian Hasil Pengukuran Model Struktural (Inner Model)	99
4.4	Analisa FMEA.....	108
4.4.1	Analisis Masalah	109
4.5	Analisa Hasil FGD	121
4.5.1	Usulan perbaikan dengan 5W+1H	122
BAB V	128
5.1	Pembahasan	128
5.1.1	Pembahasan Proses SEM-PLS	128
5.1.2	Pembahasan Analisa SEM-PLS	129
5.1.3	Pembahasan Analisa FMEA	133
5.2	Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	134
5.2.1	Rekapitulasi Analisa Sem PLS.....	134
5.2.2	Rekapitulasi Analisa FMEA	137
5.2.3	Usulan Perbaikan	138
5.3	Rekapitulasi Akhir.....	139
BAB VI	146
6.1	KESIMPULAN	146

6.2	SARAN / MANFAAT.....	148
6.2.1	MANFAAT.....	148
6.2.2	SARAN	149
	DAFTAR PUSTAKA	152
	LAMPIRAN.....	159



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data primer produktivitas panen 5 siklus panen	11
Tabel 2.1 Pedoman Nilai Rating Saverity.....	33
Tabel 2.2 Pedoman Nilai Rating Occurance Angka Rating.....	34
Tabel 2.3 Pedoman Nilai Rating Detection.....	35
Tabel 2.4 Kajian Penelitian Sebelumnya	41
Tabel 2.5 State of The Art (SOTA).....	47
Tabel 3.1 Variabel, Dimensi dan Atribut Penelitian	54
Tabel 3.2 Variabel data produktivitas industri budidaya	54
Tabel 3.3 Skala Penelitian.....	59
Tabel 3.4 Skala <i>Serverity</i>	65
Tabel 3. 5 Skala <i>Occurance</i>	66
Tabel 3.6 Tingkat Deteksi.....	67
Tabel 3.7 Tahapan Kegiatan Penelitian	75
Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Kompetensi	79
Tabel 4.2 Statistika Deskriptif Metode	80
Tabel 4.3 Statistika Deskriptif Motivasi Kerja	81
Tabel 4.4 Statistika Deskriptif Teknologi	82
Tabel 4.5 Statistika Deskriptif Produktivitas Pekerja	84
Tabel 4.6 Statistika Deskriptif Produktivitas Panen	85
Tabel 4.7 Internal Consistency Reliability.....	88
Tabel 4.8 Indicator Reliability	89
Tabel 4.9 Internal Consistency Reliability Model 1	91
Tabel 4.10 Indicator Reliability model 1	91
Tabel 4.11 Internal Consistency Reliability Model 2	93
Tabel 4.12 Indicator Reliability model 2	94
Tabel 4.13 Convergen Validity.....	95

Tabel 4.14 Discriminant Validity.....	96
Tabel 4.15 Hasil outer VIF.....	97
Tabel 4.16 Signifikansi Outer Weight, Outer Loading dan Signifikansi Outer Loading	98
Tabel 4.17 Hasil Inner VIF	100
Tabel 4.18 Tabel Pengaruh Langsung.....	101
Tabel 4.19 Tabel Pengaruh Tidak Langsung	105
Tabel 4.20 Koefisien Determinasi.....	107
Tabel 4. 21 Effect Size (f^2).....	107
Tabel 4.22 Relevansi Prediktif	108
Tabel 4.23 Analisa Masalah	109
Tabel 4.24 <i>Why-why Analysis</i>	111
Tabel 4.25 Probabilitas Terjadinya Masalah.....	115
Tabel 4.26 Dampak Terjadinya Masalah	115
Tabel 4. 27 Deteksi Terjadinya Masalah.....	116
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Nilai RPN	118
Tabel 4.29 Tabel Divisi Peserta FGD	121
Tabel 4.30 Usulan Perbaikan Berdasarkan Identifikasi Masalah.....	122
Tabel 5. 1 Tabel Rekapitulasi Analisa Sem PLS	134
Tabel 5.2 Rekapitulasi Analisa FMEA	137
Tabel 5.3 Usulan Perbaikan	138
Tabel 5.4 Rekapitulasi hasil perbaikan	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data volume ekspor komoditi perikanan tahun 2016 – 2020	1
Gambar 1.2 Pertumbuhan Ekspor Hasil Perikanan Indonesia	2
Gambar 1.3 Pasar Global Udang Dunia.....	3
Gambar 1.4 Produksi Udang Dunia	4
Gambar 1.5 Data volume ekspor komoditi udang tahun 2018 – 2020.....	6
Gambar 1. 6 Angka rata-rata konsumsi ikan nasional	7
Gambar 2.1 Langkah-langkah FMEA.....	32
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	49
Gambar 3.1 Konsep Model Produktivitas panen Perusahaan	62
Gambar 3.2 Langkah penelitian	69
Gambar 3.3 Diagram Alur Analisis SEM-PLS	70
Gambar 3.4 Diagram Alur Analisis FMEA	72
Gambar 3.5 Flowchart Metodologi Penelitian	74
Gambar 4.1 Bar Chart Usia.....	74
Gambar 4.2 Bar Chart Gender	75
Gambar 4.3 Bar Chart Tingkat Pendidikan.....	76
Gambar 4.4 Bar Chart Lama Bekerja.....	77
Gambar 4.5 Kerangka Konsep Model Struktural.....	87
Gambar 4.6 Perubahan Model Struktural 1.....	90
Gambar 4.7 Perubahan Model Struktural 2.....	93
Gambar 4.8 Hasil Analisis Sem PLS	101
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone</i>	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner SEMPLS.....	159
Lampiran 2. Kuesioner FMEA.....	164
Lampiran 3. Tabulasi Data Kuesiner SEM PLS	169
Lampiran 4. Tabulasi Data Kuesiner FMEA	171
Lampiran 5. Hasil Outer model.....	175
Lampiran 6. Composite Reliability.....	175
Lampiran 7. Outer Loading.....	176
Lampiran 8. Discriminant Validity	176
Lampiran 9. Hasil Bootstrapping	177
Lampiran 10. VIF Outer model.....	178
Lampiran 11. VIF Inner model	178
Lampiran 12. Outer Weight Bootstrapping.....	179
Lampiran 13. Path Coefficient	179
Lampiran 14. Specific Indirect Effect	180
Lampiran 15. R Square	180
Lampiran 16. F Square.....	181
Lampiran 17. Q Square Blindfolding.....	181
Lampiran 18. Diagram Fishbone.....	182
Lampiran 19. Kuesioner Kesiediaan FGD.....	183
Lampiran 20. Job Deskripsi	185
Lampiran 21. Publikasi Jurnal.....	189
Lampiran 22. Daftar Riwayat Hidup.....	190