



**USULAN RANCANGAN INDIKATOR KESIAPAN
TRANSFORMASI LOGISTIK PANGAN DALAM
MENGADOPSI INDUSTRI 4.0**

TESIS

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

OLEH:

FIRNA NUR ICHSANI

55320120027

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



**USULAN RANCANGAN INDIKATOR KESIAPAN
TRANSFORMASI LOGISTIK PANGAN DALAM
MENGADOPSI INDUSTRI 4.0**

TESIS

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

MERCU BUANA

OLEH:

FIRNA NUR ICHSANI

55320120027

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2024

PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Rancangan Indikator Kesiapan Transformasi Logistik Pangan Dalam Mengadopsi Industri 4.0
Nama : Firna Nur Ichsani
NIM : 55320120027
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 Januari 2024



Mengesahkan
Pembimbing

(Dr. Hasbullah, M.T.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T., IPU.)

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : Usulan Rancangan Indikator Kesiapan Transformasi Logistik Pangan Dalam Mengadopsi Industri 4.0
Nama : Firna Nur Ichsani
NIM : 55320120027
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 Januari 2024

sbimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Januari 2024

Mahasiswa


60C9AAKX67940976
(Firna Nur Ichsani)

SIMILARITY CHECK

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

Nama : Firna Nur Ichsani
NIM : 55320120027
Program Studi : Magister Teknik Industri

Dengan judul “*Develop Transformation Readiness Index Towards Industry 4.0: Case Study of Food Logistics Rice Commodity*”. Telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 23/01/2024, didapatkan nilai persentase sebesar 22%.

Jakarta, 30 Januari 2024

Administrator Turnitin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Miyono, S.Kom.)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Meruya 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 pengutip atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga laporan penulisan penelitian dengan judul **“Usulan Rancangan Indikator Kesiapan Transformasi Logistik Pangan Dalam Mengadopsi Industri 4.0”** dapat diselesaikan oleh penulis. Penulisan Penelitian ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam mencapai jenjang S2 Universitas Mercu Buana pada jurusan Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik. Tujuan penulisan laporan ini untuk memperdalam pengetahuan dan pengalaman dalam dunia industri sesuai dengan jurusan Teknik Industri yang dipelajari oleh penulis.

Keberhasilan penulis dalam pembuatan laporan penelitian ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, doa, serta dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung yang selalu memberikan masukan dan arahan sehingga dapat menyelesaikan penulisan ini diselesaikan dengan baik. Untuk itu ucapan terima kasih penulis ingin sampaikan pada pihak-pihak antara lain:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, M.T., IPU 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. Hasbullah, M.T., sebagai Pembimbing yang juga memberikan masukan, saran, dan pengarahan yang sangat bermanfaat untuk menyelesaikan penulisan Tesis.
5. Para Dosen Universitas Mercu Buana yang telah membeikan kuliah dan tugas lainnya dalam pedalaman materi kuliah.

6. Orang tua, yang setiap saat selalu mendampingi dan memberi dukungan baik semangat maupun materil disertai dengan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
7. Seluruh rekan-rekan Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 28.
8. Kepada semua pihak Tenaga Ahli, Praktisi, Akademisi, dan responden yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga penulisan Tesis ini dapat memberikan sumbangan dan manfaat yang besar bagi semua pihak yang berkepentingan. Akhir kata, penulis mengharapkan masukan berupa kritik maupun saran yang membangun guna melengkapi kekurangan dalam penulisan ilmiah ini

Jakarta, 30 Januari 2024

(Firna Nur Ichsani)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Tercatat Indonesia mempunyai jumlah penduduk sebanyak 272.682,50 juta jiwa yang kemudian mengalami peningkatan sebesar 1,12% dari tahun sebelumnya menjadi 275.773,80 juta jiwa pada tahun 2022. Pertumbuhan penduduk yang pesat akan mempengaruhi ketersediaan pangan di Indonesia khususnya pada komoditas beras, sehingga perlu ditingkatkan untuk memenuhi proyeksi kebutuhan tahunan. Penelitian ini mencoba mengusulkan perbaikan indikator transformasi Industri 4.0 dengan menggabungkan model konsep Industri 4.0 dengan logistik yang beroperasi di sektor pangan. Meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia dengan bertransformasi menuju Industri 4.0. Penelitian yang dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif menghasilkan 4 kluster dan 15 indikator yang menjadi faktor pengaruh transformasi perusahaan logistik pangan di Indonesia menuju Industri 4.0 diantaranya *Transformation Strategy, Investment, Team Transformation, Culture, Employee Development, Employee Acceptance, Horizontal Integration, Vertical Integration, Customer Needs, Smart Warehouse, Smart Inventory, Smart Transportation, Smart Decision, Cyber Security, dan Smart Maintenance*. Tidak hanya terkait teknologi namun Perusahaan dan sumber daya manusia menjadi faktor berpengaruh dalam bertransformasi.

Kata Kunci: Industri 4.0, Transformasi Digital, Logistik Pangan.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

It is recorded that Indonesia has a population of 272,682.50 million people, which then experienced an increase of 1.12% from the previous year to 275,773.80 million people in 2022. Rapid population growth will affect food availability in Indonesia, especially rice commodities, so increasing to meet projected annual needs is necessary. This research proposes improvements to the Industry 4.0 transformation indicators by combining the Industry 4.0 concept model with logistics operating in the food sector. Increasing food security in Indonesia by transforming towards Industry 4.0. Research carried out using a qualitative descriptive approach produced 4 clusters and 15 indicators that are influencing factors in the transformation of food logistics companies in Indonesia towards Industry 4.0, including Transformation Strategy, Investment, Team Transformation, Culture, Employee Development, Employee Acceptance, Horizontal Integration, Vertical Integration, Customer Needs, Smart Warehouse, Smart Inventory, Smart Transportation, Smart Decision, Cyber Security, and Smart Maintenance. Not only related to technology, but companies and human resources are influential factors in transformation.

Keywords: Industry 4.0, Digital Transformation, Logistics Food.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNATAAN KEASLIAN	iii
PERNATAAN <i>SIMILARITY CHECK</i>	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4 Asumsi dan Pembatasan Masalah	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Revolusi Industri 4.0	8
2.1.2 Industri 4.0 Pada Sektor Logistik	11
2.1.3 Pengukuran Kesiapan Industri 4.0	13
2.1.4 Uji Instrumen	22
2.3 Penelitian Terdahulu dan <i>State of The Art</i>	26
2.3 Kerangka Pemikiran	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	31
3.2 Jenis dan Sumber Data	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data	33
3.4 Populasi dan Sampel	33

3.5	Teknik Analisis Data	34
3.6	Langkah-Langkah Penelitian	37
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL		
4.1.	Pengolahan Data Kualitatif	39
4.1.1	Pemetaan Indikator Transformasi	39
4.1.2	Hasil Wawancara dan Diskusi	40
4.2.	Pengolahan Data Kuantitatif	44
4.2.1	Hasil Survei	44
4.2.2	Uji Validitas, Uji Reliabilitas, dan Hasil	47
4.3	<i>Framework</i> Transformasi Industri 4.0 Sektor Logistik Pangan	53
4.4	Hasil Penelitian	54
4.4.1	Temuan Utama	54
4.4.2	Kajian Pengembangan dan Penelitian Lainnya	57
4.4.3	Implikasi Industri	58
4.4.4	Keterbatasan Penelitian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Global Food Security Index 2012-2022 Indonesia</i>	1
Gambar 1.2	<i>Global Food Security Index Scores Indonesia 2022</i>	2
Gambar 1.3	<i>Availability Indicators Indonesia</i>	3
Gambar 1.4	<i>Adoption of Industry 4.0, by Sectors</i>	5
Gambar 2.1	Sejarah Revolusi Indonesia 4.0	8
Gambar 2.2	Konsep Industri 4.0	9
Gambar 2.3	<i>Framework Revolusi Industri 4.0</i>	10
Gambar 2.4	IMPULS	16
Gambar 2.5	<i>Smart Industry Readiness Index</i>	17
Gambar 2.6	INDI 4.0	18
Gambar 2.7	Penilaian Pilar INDI 4.0	23
Gambar 2.8	Kerangka Pemikiran	30
Gambar 3.1	Model <i>Sequential Exploratory</i>	31
Gambar 3.2	Langkah-Langkah Penelitian	38
Gambar 4.1	<i>Framework Transformation Industry 4.0 Food Logistics</i>	53

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Distribusi Pangan Komoditas Beras	3
Tabel 2.1	Keuntungan dan Kekurangan Logistik 4.0	13
Tabel 2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	26
Tabel 2.3	<i>State of The Art</i>	29
Tabel 3.1	Sumber Hasil Pengumpulan Data Penelitian	32
Tabel 3.2	Tenaga Ahli, Akademisi, dan Praktisi	33
Tabel 3.3	Demografi Responden	34
Tabel 3.4	Eksplorasi Indikator dan Referensi	34
Tabel 4.1	52 Indikator Transformasi Logistik	39
Tabel 4.2	Faktor Pengaruh dan Referensi	40
Tabel 4.3	Kluster 52 Indikator	43
Tabel 4.4	15 Indikator Terpilih	44
Tabel 4.5	Hasil Survei Bagian Pertama	45
Tabel 4.6	Hasil Survei Bagian Kedua (<i>Min, Max, Mean</i>)	45
Tabel 4.7	<i>Correlations Management and Organizations</i>	47
Tabel 4.8	<i>Correlations People and Culture</i>	48
Tabel 4.9	<i>Correlations Data and Services</i>	49
Tabel 4.10	<i>Correlations Smart Process</i>	49
Tabel 4.11	Hasil Uji Validitas Instrumen	50
Tabel 4.12	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	51